

Pionnières du numérique

Pour reféminiser l'histoire et le présent

Si les chiffres actuels montrent que les femmes sont minoritaires dans les métiers informatiques, un tour par l'histoire suffit à nous rappeler qu'il n'en a pas toujours été ainsi. Les femmes ont été pionnières dans le développement de la programmation et leur rôle a été essentiel dans la création du monde numérique que nous connaissons aujourd'hui. De grands noms comme celui d'Ada Lovelace, inventrice du premier programme informatique, ou de Grace Hopper, conceptrice du premier compilateur et du langage de programmation COBOL, sont heureusement désormais connus et souvent cités en exemple. Un autre exemple concret : vous vous trouvez actuellement à côté de la place Ada Lovelace, baptisée ainsi le 8 mars 2022, dans le cadre d'une démarche participative menée par l'EPFL pour renommer des lieux du campus avec des noms de femmes scientifiques célèbres. Pour découvrir les six autres pionnières désormais présentes sur le campus de l'EPFL, vous pouvez scanner ce code QR :



OU INGÉNIEUSES

Cette exposition suit cette même démarche de reconnaissance et de déseffacement des femmes pionnières dans les métiers du numériques. Ingénieures, actives dans le développement de la programmation et de l'intelligence artificielle, créatrices de jeux vidéo, chercheuses ou encore militantes, ces femmes aux parcours variés qui ont marqué durablement l'histoire du numérique.

Avant que vous partiez à la découverte de cette exposition, une précision s'impose : La sélection exposée ici, met en lumière certaines pionnières parmi tant d'autres ! Nous vous invitons à faire preuve de curiosité et à poursuivre votre exploration pour découvrir d'autres femmes qui ont également marqué l'histoire. Des projets similaires sont accessibles en ligne, à l'instar du site No Web Without Women.



Entre autres, des initiatives analogues mettent aussi en lumière des figures plus contemporaines et des rôles modèles proches de nous : des étudiantes, des professionnelles, ou encore des créatrices de contenu sur YouTube ou Twitch.

STREAM'HER

CHUT! MAGAZINE N°15
"BRISONS LES CODES"

LES INTERNETTES

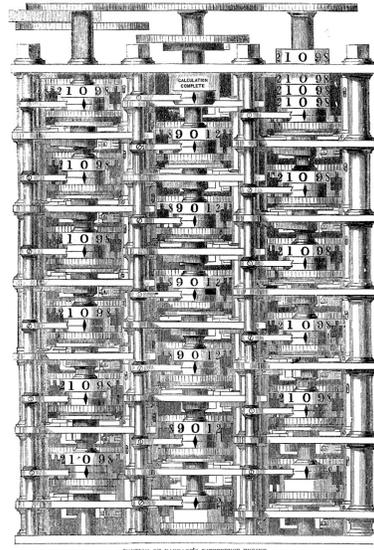
INGENIEUSES.CH

Nous vous souhaitons une très bonne visite, à la rencontre de femmes qui ont programmé l'histoire du numérique !



Fresque chronologique

Une histoire au féminin



Machine de Babbage, Harper's new monthly magazine, 1864

Ada Lovelace traduit un article portant sur le fonctionnement de la machine analytique de Babbage

1843

Ada King Lovelace (1815-1852), comtesse et mathématicienne britannique, est souvent considérée comme la première programmeuse informatique de l'histoire. Lorsqu'elle traduit en anglais un article portant sur la machine développée par Charles Babbage, Ada Lovelace ajoute de nombreuses notes au document. En imaginant une machine effectuant plus que des simples calculs mais capable de tâches complexes, Ada Lovelace est une véritable visionnaire sur le rôle futur des ordinateurs. Ses notes détaillées incluent ce qui est aujourd'hui reconnu comme le premier algorithme pour une machine.

Cécile Biéler-Butticaz (1884-1966), Suisse née à Genève, est la première femme diplômée de l'École d'ingénieurs de Lausanne, ancêtre de l'EPFL. Elle poursuit ses études à l'Université de Genève où elle obtient un doctorat de physique en 1929.

1907

Cécile Biéler-Butticaz reçoit son diplôme d'ingénieure électrique



The Pittsburgh Press. 1905



Ruzena Bajcsy avec ses étudiant-es au GRASP Lab devant l'ENIAC, 1985

Naissance de Ruzena Bajcsy

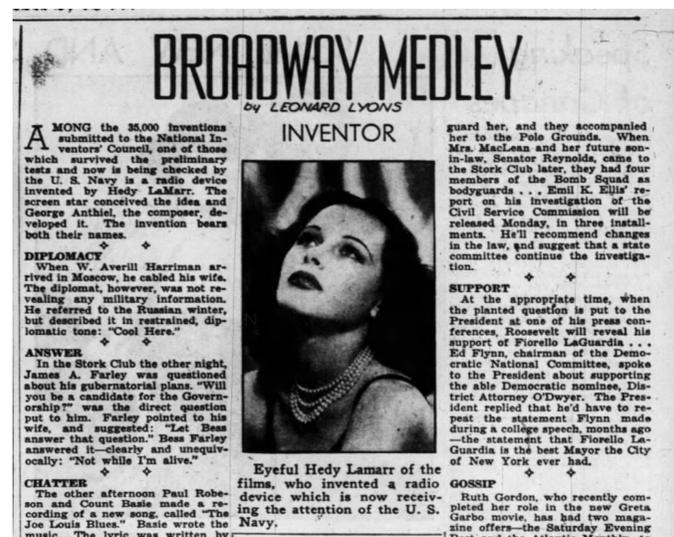
1933

Ruzena Bajcsy est une scientifique et informaticienne d'origine slovaque, reconnue pour ses contributions essentielles à la robotique, à la vision par ordinateur et à l'intelligence artificielle. Elle a cofondé le célèbre GRASP Lab (General Robotics, Automation, Sensing, and Perception Laboratory) à l'Université de Pennsylvanie, un centre majeur de recherche en robotique. Ses travaux portent principalement sur l'interaction humain-machine.

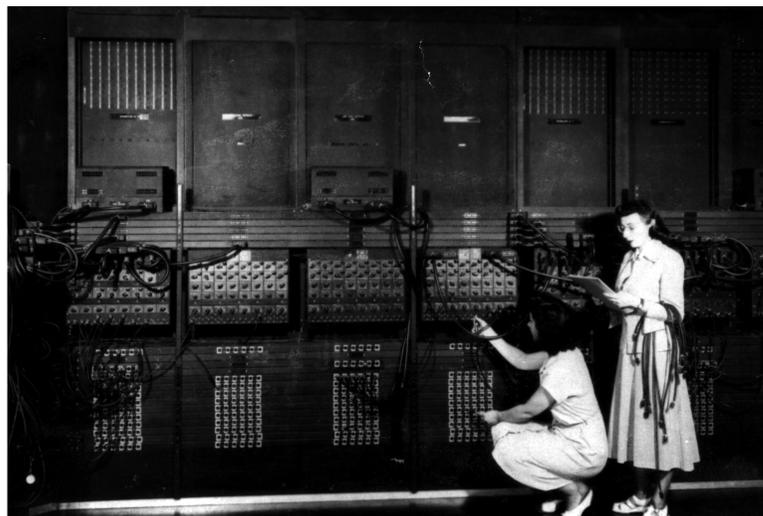
Hedy Lamarr (1914-2000) est une célèbre actrice et productrice américaine des années 40-50. À côté de sa carrière cinématographique, elle est à l'origine de nombreuses inventions dont la plus connue : l'étalement de spectre par saut de fréquence. Ce procédé, développé dans un contexte de guerre pour soutenir les Alliés, est une méthode de transmission radio pour s'assurer de la sécurité du signal et de son indétectabilité. Ce principe de transmission est aujourd'hui encore utilisé par les installations satellites et le Wi-Fi.

1941

Brevet pour l'invention d'étalement de spectre par saut de fréquence d'Hedy Lamarr avec l'aide du compositeur George Antheil



St. Louis Globe-Democrat, 1941



Ruth Teitelbaum et Marlyn Meltzer travaillant sur l'ENIAC, 1946

Engagement des ENIAC six

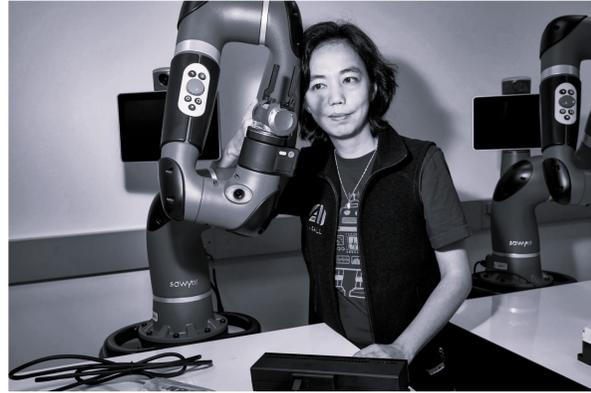
1945

Kathleen Antonelli, Jean Bartik, Betty Holberton, Marlyn Meltzer, Frances Spence et Ruth Teitelbaum sont engagées par l'armée américaine pour programmer l'ENIAC, premier ordinateur électronique capable de résoudre des problèmes numériques. Comme il n'existait pas encore de langage de programmation, elles se sont basées sur leurs connaissances de mathématiciennes et leurs interactions avec la machine pour la programmer, créant les bases de la programmation informatique. Leurs contributions, bien que majeures, n'ont été reconnues qu'en 1997.

Margaret Masterman (1910-1986) est une pionnière de la linguistique computationnelle et une figure influente dans les débuts de l'IA. Philosophe de formation, elle fonde le CLRU dans les années 1950, un centre avant-gardiste qui combine linguistique, informatique et philosophie pour explorer les structures du langage. Margaret Mastermann défend l'idée que le langage naturel peut être analysé et compris par des machines. Elle croit en la puissance de l'abstraction et des représentations sémantiques pour capturer la signification du langage, des concepts fondamentaux dans l'IA moderne.

1955

Margarett Mastermann fonde le Cambridge Language Research Unit (CLRU)



The Wired, 2019

Laurence Biemann est la première femme diplômée ingénieure de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA), appelée alors Ecole d'ingénieurs et d'architectes. Laurence Biemann est la seule femme de sa volée en ingénierie électronique. Lorsqu'elle commence à travailler dans le secteur de la technique en Suisse, seules 2% des professionnel-es sont des femmes.

Anima Anandkumar est une chercheuse en informatique américaine et indienne. Doctorante en ingénierie électrique, elle enseigne l'informatique à l'Institut de technologie de Californie. Entre 2018 et 2023, elle rejoint, en tant que directrice de recherche sur l'apprentissage automatique, l'entreprise Nvidia, leader dans la fabrication de matériel pour les projets d'IA. À l'occasion de la conférence annuelle Neural Information Processing Systems réunissant le milieu de la tech, Anima Anandkumar lance une pétition pour changer l'acronyme de l'évènement, « NIPS », qui était régulièrement l'objet de blagues sexistes. Après un premier refus de la part du comité d'organisation, l'acronyme est finalement changé pour « NeurIPS » en 2018.

Naissance de Fei-Fei Li

1991

Intronisation de Radia Perlman au *Temple de la renommée d'internet*

2018

1975

Laurence Biemann reçoit son diplôme en ingénierie

2014

Lancement de la campagne #ProtestNIPS par Anima Anandkumar

Fei-Fei Li est une chercheuse et professeure renommée dans le domaine de l'IA et de la vision par ordinateur. Elle est surtout connue pour son rôle dans la création d'ImageNet, une base de données qui a permis des avancées majeures dans l'apprentissage profond, en particulier dans la reconnaissance d'images. Professeure à l'Université Stanford, elle y a également dirigé le laboratoire de recherche sur l'IA. Fei-Fei Li plaide activement pour une IA centrée sur l'humain, prônant son utilisation éthique et responsable.

Radia Perlman (1951) est souvent surnommée la "mère de l'Internet". Ingénieure et informaticienne d'origine américaine, elle a contribué au développement des réseaux informatiques. Elle a notamment inventé le protocole Spanning Tree (STP), une innovation qui permet aux réseaux Ethernet de fonctionner de manière fiable. Radia Perlman a également publié des ouvrages influents sur les protocoles de réseaux et a déposé plus de 100 brevets. Elle est une ardente défenseuse d'un enseignement en informatique accessible à toutes et à tous.

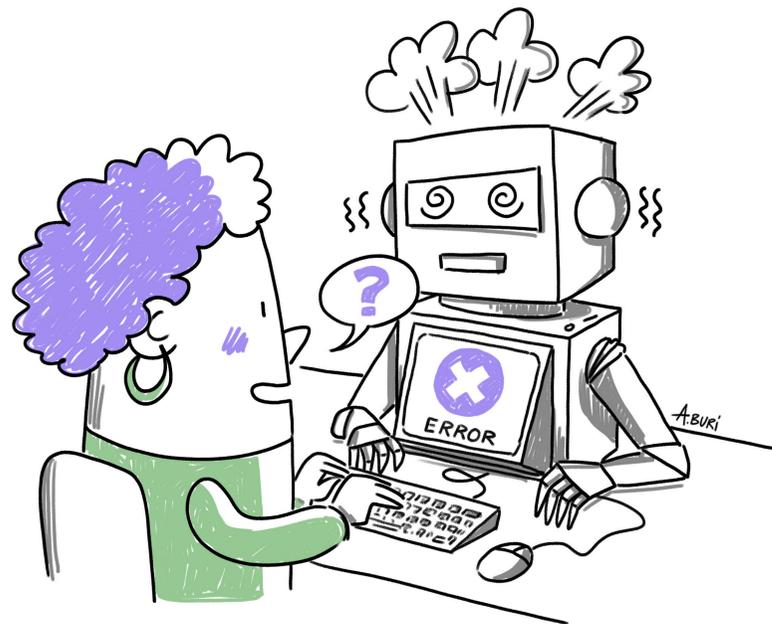


Un des nombreux tweet en faveur de la pétition, 2018

Intelligence artificielle

Le domaine de l'IA s'est fortement développé ces dernières années et son utilisation révolutionne déjà nos pratiques professionnelles et privées. Alors que cette technologie impacte nos systèmes de santé, de formation ou politique, la place des femmes dans l'industrie de l'IA reste minoritaire. Au niveau mondial, elles ne représentent que 22% des personnes travaillant dans le secteur.

Pourtant, des pionnières dans ce domaine, il en existe également. Pour les présenter, nous avons décidé de nous tourner vers un outil d'intelligence artificielle accessible au grand public - la version actuelle de Chat-GPT - dans un dialogue qui révèle ses biais lorsqu'il s'agit de fournir des informations sur ces personnalités féminines et leurs accomplissements.



Pour ce premier échange, nous avons essayé de voir si Chat-GPT nous proposait spontanément des noms de femmes pionnières en IA, en particulier celui de Karen Spärck Jones.

Peux-tu me donner des noms de personnes pionnières en intelligence artificielle, nées dans les années 30 ?

Voici quelques pionniers de l'intelligence artificielle (IA) nés dans les années 1930, qui ont contribué de manière significative à la création et à l'évolution de ce domaine :

John McCarthy (1930-2011), Marvin Minsky (1927-2016), Allen Newell (1927-1992), Herbert A. Simon (1916-2001)

Ces chercheurs, tous nés dans les années 30 (ou un peu avant), ont été des figures majeures dans la définition de l'intelligence artificielle comme discipline scientifique, et leurs travaux continuent d'influencer l'IA aujourd'hui.

Des noms supplémentaires ?

Voici quelques autres pionniers de l'intelligence artificielle, nés dans les années 30, qui ont aussi joué un rôle important dans le développement de ce domaine :

Arthur Samuel (1901-1990), Geoffrey Hinton (né en 1933), Ross Quillian (né en 1932), Paul Werbos (né en 1945), Alan Turing (1912-1954), W. Grey Walter (1910-1977), Donald Michie (1923-2007), Patrick Winston (né en 1943) et Frank Rosenblatt (1928-1971)

Ces chercheurs, bien que nés à des époques variées, ont tous contribué d'une manière ou d'une autre à l'avancement de l'intelligence artificielle.

Une personne de Norvège née en 1935 ?

Une personne notable de Norvège née en 1935 et ayant eu un impact dans les domaines de l'informatique et de l'intelligence artificielle est Ole-Johan Dahl. Bien qu'Ole-Johan Dahl ne soit pas directement un "pionnier de l'IA" dans le sens classique, son travail a été une pierre angulaire du développement des outils de programmation modernes utilisés dans l'IA.

Active dans le traitement du langage ?

Une personne norvégienne née en 1935 influente dans le domaine du traitement du langage naturel (TLN) est Anders H. Johansen. À l'échelle mondiale, quelques figures importantes sont davantage associées à des contributions clés, comme Noam Chomsky ou Joseph Weizenbaum, bien qu'ils ne soient pas norvégiens.

Née en Norvège en 1935 et devenue britannique ?

Une personne née en Norvège en 1935 et ayant ensuite acquis une grande notoriété au Royaume-Uni dans le domaine du traitement du langage et de l'intelligence artificielle est **Karen Spärck Jones**. Elle est l'une des figures majeures dans le domaine du **traitement du langage naturel (TLN)** et de **l'information retrieval (IR)**. Bien qu'elle soit née en Norvège, elle a déménagé au Royaume-Uni où elle a réalisé l'essentiel de sa carrière académique.

Elle a été pionnière dans l'étude du TLN, en particulier dans la recherche d'information et l'analyse sémantique. Elle est célèbre pour ses travaux sur l'indexation basée sur la fréquence des termes et a formulé l'idée clé selon laquelle la fréquence des mots dans un texte peut être utilisée pour mesurer son importance, **concept central dans les moteurs de recherche modernes**.

Son travail a été un pilier pour le domaine de l'IA, en particulier en ce qui concerne la façon dont les machines peuvent comprendre et organiser les informations linguistiques. Elle a travaillé dans plusieurs institutions prestigieuses, dont l'Université de Cambridge, et est souvent citée comme l'une des premières à avoir appliqué les théories linguistiques à la programmation informatique. Son influence dans les domaines de l'intelligence artificielle, du traitement du langage naturel et de la recherche d'information est immense et elle est largement respectée dans la communauté scientifique.

Avec ce deuxième exercice, l'objectif était de voir qui Chat-GPT citait en tant que lauréat-e du prix Turing. La demande a dû être explicitée pour que des noms féminins apparaissent. Chat-GPT oublie de mentionner la chercheuse Shafi Glodwasser qui a reçu le prix en 2012 avec son collègue Silvio Micali pour leurs travaux sur la cryptologie.

Quelle personnalité a reçu le prix Turing ?

Le prix Turing, souvent considéré comme le « Nobel de l'informatique », est décerné chaque année depuis 1966 par l'Association for Computing Machinery (ACM) pour récompenser des contributions majeures en informatique.

Parmi les lauréats notables figurent :

Alan J. Perlis (1966), Donald Knuth (1974), Vinton Cerf et Robert Kahn (2004), Tim Berners-Lee (2016), Yann LeCun, Geoffrey Hinton et Yoshua Bengio (2018), Alfred Aho et Jeffrey Ullman (2020).

Peux-tu me donner des noms en lien avec l'IA ?

John McCarthy (1971)

Marvin Minsky (1969)

Judea Pearl (2011)

Allen Newell et Herbert A. Simon (1975)

Geoffrey Hinton, Yann LeCun, et Yoshua Bengio (2018)

Leslie Valiant (2010)

Et qu'en est-il des lauréates ?

Le domaine des sciences informatiques et de l'intelligence artificielle a historiquement été dominé par des hommes, mais plusieurs femmes remarquables ont apporté des contributions significatives, y compris certaines lauréates du prix Turing.

Voici une liste des femmes ayant remporté ce prestigieux prix :

- Frances E. Allen (2006)
- Barbara Liskov (2008)

Peux-tu m'en dire plus sur ces deux femmes ?

Frances E. Allen (1932–2020)

Frances Allen a marqué l'histoire en devenant **la première femme à recevoir le prix Turing pour ses contributions fondamentales aux techniques d'optimisation des programmes informatiques et aux compilateurs**. Elle a travaillé sur des techniques d'analyse et d'optimisation des boucles, une pierre angulaire pour le calcul haute performance.

Allen a contribué à l'exécution de programmes sur des architectures parallèles, facilitant l'exécution rapide d'algorithmes complexes sur des superordinateurs. Elle a travaillé pour IBM sur des projets comme Stretch-Harvest (utilisé par la NSA) et le langage PTRAN pour le calcul parallèle.

Frances Allen a joué un rôle essentiel dans la reconnaissance des femmes en informatique, servant de modèle pour les générations futures. Elle a également été active dans le mentorat et la promotion des jeunes femmes scientifiques.

Barbara Liskov (1939–)

Barbara Liskov est une pionnière en génie logiciel et en langages de programmation. Elle a introduit des concepts fondamentaux comme les types abstraits et les modules, qui permettent de structurer le code de manière robuste et réutilisable.

Liskov Substitution Principle (Principe de substitution de Liskov) est une règle clé dans la programmation orientée objet, garantissant qu'une classe dérivée peut remplacer une classe de base sans altérer le comportement du programme.

Elle a innové dans la conception de systèmes fiables et tolérants aux pannes, qui sont essentiels dans les réseaux modernes. Barbara Liskov reste une figure majeure de l'informatique théorique et appliquée. Ses contributions influencent encore le développement de logiciels robustes et fiables.

Ce dernier exemple montre une contradiction dans la réponse à une question posée avec Chat-GPT connecté à internet ou non. Cela s'explique par les récents travaux de recherche de Marion Carré pour mettre en lumière Alice Recoque et ses contributions à l'informatique française avec un livre paru en 2024. La dernière mise à jour de Chat-GPT date quant à elle de 2021.

Hors-ligne

Qui est Alice Recoque ?

Alice Recoque (1929-2021) était une ingénieure en informatique et une **pionnière dans le domaine du calcul numérique en France**. Elle est reconnue pour ses contributions importantes au développement des premiers ordinateurs en France et pour avoir joué un rôle majeur dans l'histoire de l'informatique.

Alice Recoque a travaillé chez Bull, une entreprise française spécialisée dans les technologies de l'information. Elle y a occupé des postes d'ingénierie et de recherche et a participé activement à des projets novateurs en informatique.

Elle est surtout connue pour avoir dirigé le développement du Mitra 15, un mini-ordinateur conçu dans les années 1970 au sein de la Compagnie Internationale pour l'Informatique (CII). Cet ordinateur a été largement utilisé dans les domaines industriels, militaires et scientifiques, illustrant l'essor des technologies miniaturisées.

Et son rôle dans le développement de l'intelligence artificielle ?

Alice Recoque n'est pas directement associée au développement de l'intelligence artificielle (IA) au sens contemporain du terme, mais son travail a contribué à poser les bases nécessaires à l'évolution de l'informatique, un domaine intrinsèquement lié à l'IA. Les ordinateurs comme le Mitra 15 étaient cruciaux pour le développement des algorithmes et des modèles de base qui ont été utilisés dans l'IA embryonnaire, notamment pour des systèmes experts ou des systèmes de traitement de données complexes.

À l'époque d'Alice Recoque, l'IA n'était pas encore ce que nous connaissons aujourd'hui (apprentissage profond, réseaux neuronaux, etc.), mais des recherches pionnières sur les systèmes experts émergeaient. **Les contributions d'Alice Recoque dans la conception de systèmes informatiques fiables et performants ont pu influencer ces travaux.**

Avec accès au Web

Quel est le rôle d'Alice Recoque dans le développement de l'IA ?

Alice Recoque, ingénieure et informaticienne française née en 1929 et décédée en 2021, **a joué un rôle significatif dans le développement de l'intelligence artificielle (IA) en France**. En 1985, Bull lui a confié la **direction de sa division "Intelligence Artificielle"**, marquant un tournant dans sa carrière. À ce poste, elle a supervisé des projets visant à développer des produits innovants dans le domaine de l'IA, notamment le développement du langage KOOL (Knowledge representation Object-Oriented Language) implémenté en LISP, destiné à la représentation des connaissances.

Elle a également collaboré avec des organismes de recherche publics, tels que l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria), pour définir une offre cohérente de produits en intelligence artificielle.

Son travail a contribué à positionner la France dans le domaine de l'IA, en développant des systèmes experts et des outils de traitement du langage naturel.

En reconnaissance de ses contributions, elle a été nommée chevalier de l'ordre national du Mérite en 1979, puis promue officier en 1985.



Livre de Marion Carré, "Qui a voulu effacer Alice Recoque", 2024, Éditions Fayard



Panneau avant du CII Mitra 15 (collection de l'ACONIT, Grenoble)

Donna Haraway

Aux origines du cyberféminisme

Biographie

Née en 1944 à Denver, aux Etats-Unis, Donna Haraway est une scientifique et philosophe majeure du cyberféminisme. Après des études en zoologie et en philosophie, elle réalise un doctorat en biologie à Yale avec une thèse sur l'étude des cristaux. Puis, elle poursuit son parcours académique en tant que professeure d'étude genre pour différentes universités. Ses premiers travaux portaient sur la construction d'un savoir masculin, en particulier chez les primatologues qui projettent leurs propres représentations genrées sur la nature qu'ils observent.

En plus de son engagement socialiste, antimilitariste et antiimpérialiste, Donna Haraway est une militante féministe qui sera une des premières à théoriser l'impact des nouvelles technologies sur les rapports de genre. Elle publiera notamment son célèbre Manifeste cyborg, première pierre au développement de la pensée cyberféministe. La philosophe a aussi conceptualisé la notion de connaissances situées, qui remet en cause le mythe de l'objectivité scientifique et souligne la nécessité de prendre en compte la position du sujet producteur de connaissance dans la recherche.



"Je préfère être cyborg que déesse."

Le Manifeste cyborg

Le Manifeste cyborg ("*A Cyborg Manifesto*") paraît en 1985 dans un contexte précis. Deux ans auparavant, Ronald Reagan, président des Etats-Unis, présente son nouveau programme de « Guerre des étoiles », incarnant l'utilisation de plus en plus courante de nouvelles technologies de communication au service de l'armée. Du côté des milieux féministes, la tendance est plutôt à la méfiance voire au rejet de ces technologies. Avec son manifeste, Donna Haraway s'inscrit à contre-courant de ce mouvement et appelle à la réappropriation de ces outils techniques. C'est d'ailleurs le premier texte qu'elle écrit à l'ordinateur.

Donna Haraway remarque que la numérisation entraîne une féminisation (à comprendre ici comme une dévalorisation) du travail à travers la division des tâches et la délocalisation. Au lieu de laisser ce domaine en mains de l'armée et du marché pour servir leurs intérêts, elle propose plutôt de créer une « société cyborgienne » de résistance commune. Le numérique brouillant les frontières, il met fin aux grands dualismes nature/culture, homme/femme, corps/esprit à travers un être hybride représenté par le cyborg. Cette figure permet de s'affranchir de la nature dont les femmes sont supposées si proches et propose un monde sans distinction de genre.

Science-fiction

Les écrits et la pensée de Donna Haraway sont fortement inspirés des récits de science-fiction. Elle considère ce genre comme une forme de philosophie et la voit comme un moyen d'analyser le monde. Selon elle, il ne faut pas prendre la science-fiction pour lire l'avenir mais plutôt comme outil de compréhension du présent ou de l'époque à laquelle elle est écrite.

Par ailleurs, Donna Haraway estime qu'il est important que les savoirs scientifiques racontent des histoires et nourrissent nos imaginaires. Ses réflexions ont été alimentées par une science-fiction féministe abondante dans les années 70-80. Parmi les best-sellers de cette époque on peut citer « *La Main gauche de la nuit* » d'Ursula Le Guin, « *L'humanité-femme* » de Joanna Russ, « *La servante écarlate* » de Margaret Atwood ou encore « *Les Filles d'Égalie* » de Gerd Brantenberg .

Podcast Le code a changé :
Ecouter Donna Haraway
parler de cyborgs sous un
arbre



Des ingénieures militantes

Cathy O'Neil, de Wall Street à la lutte contre la tyrannie des algorithmes

Cathy O'Neil (1972) débute sa carrière professionnelle dans le milieu de la finance. Diplômée en mathématiques, elle occupe un poste de data scientist au sein d'un fonds d'investissement, puis pour une société de logiciel. Cathy O'Neil va vivre de l'intérieur le crash boursier de 2008 et ses conséquences. À la suite de cet événement, elle réalise les dérives du capitalisme financier, quitte son travail et rejoint le mouvement Occupy Wall Street en 2011.

Sur la base de ses expériences professionnelles, Cathy O'Neil écrit plusieurs livres technocritiques, dont le célèbre « *Algorithmes : la bombe à retardement* » publié en 2016. Cet ouvrage, dénonce l'usage actuel des algorithmes et les compare à des Armes de Destruction Mathématiques. Classement des universités ; ciblage de publicité en ligne ; prédiction des lieux de crime ou du taux de récidive ; planification des horaires de travail et sélection à l'embauche ; approbation de crédit bancaire ou de contrat d'assurance, l'usage des outils algorithmiques est devenue courante aux États-Unis. Les secteurs se multiplient mais à chaque fois le schéma est le même : l'utilisation de ces outils touche principalement des populations déjà vulnérables et amplifient les inégalités. De plus, face à l'opacité sur le fonctionnement des algorithmes, les personnes concernées peuvent rarement faire recours en cas d'erreur.

Joy Buolamwini, démasquer les biais de la reconnaissance faciale

Se définissant elle-même comme une poète du code, Joy Buolamwini (1989) est une informaticienne de formation originaire du Canada et du Ghana. Elle réalise son doctorat au MIT Lab (Institut des technologies du Massachusetts) avec une thèse portant sur les biais racistes, sexistes et validistes à l'œuvre dans les algorithmes. Lors de ses recherches, elle réalise une expérience qui consiste à montrer plus de 1'000 visages à des systèmes de reconnaissance faciale pour qu'ils les classifient en tant que féminin ou masculin. La chercheuse découvre alors que ces systèmes échouent souvent à identifier des visages de femmes noires. Le taux d'erreur de classification pour ces dernières atteint plus de 30% alors qu'il est de moins de 1% pour des hommes blancs. En cause, des bases de données non inclusives servant au développement et à l'entraînement des systèmes.

En 2016, Joy Buolamwini décide de fonder sa propre association : The Algorithmic Justice League. Elle a pour but d'utiliser l'art et la recherche pour dévoiler les biais au sein des IA, tout en proposant des solutions sociales pour rendre accessibles et inclusives les nouvelles technologies. Avec cet engagement, la chercheuse met l'intersectionnalité au cœur de son activisme.



De dangereux perroquets

Ces dernières années nous avons vu la montée en puissance d'outils techniques basés sur l'apprentissage automatique, les Large Language Model (LLM). Nous utilisons ces modèles principalement à travers des agents conversationnels comme Chat-GPT ou le récent DeepSeek. Le perfectionnement et l'efficacité de ces outils sont rendus possibles par l'exploitation d'énormes masses de données. Cependant, cette évolution récente comporte aussi des risques, en particulier pour les populations marginalisées. C'est justement sur ces risques que porte l'article : " *On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big ?*", signé par les chercheuses et ingénieures Timnit Gebru, Shmargaret Shmitchell, Emily Bender et Angelina McMillan-Major.

Paru en 2021, l'article expose d'abord les risques environnementaux des LLM, très énergivores et gros émetteurs de CO2, avec une asymétrie entre les populations qui en bénéficient et celles qui subissent les impacts climatiques en première ligne.

Il aborde aussi la question des données d'entraînement, issues d'un internet majoritairement anglophone, et de sites comme Wikipédia ou Reddit, dont les contributions sont le fait d'une majorité d'hommes blancs. Les voix des populations marginalisées sont donc absentes des LLM, renforçant ainsi les biais discriminants.

Finalement, le fonctionnement de ces outils se base sur des calculs probabilistes pour écrire des phrases cohérentes. Ce sont ensuite nous, humains, qui donnons du sens à ces mots (voir de l'émotion). La figure du perroquet stochastiques, qui répète simplement ce qu'on lui a appris sur la base d'un traitement statistique, a été imaginée pour nous rappeler cette dimension illusoire.

➔ POUR ALLER PLUS LOIN,
DOCUMENTAIRE "CODED BIAS" SUR NETFLIX

Jeux vidéo



Danielle BUNTEN BERRY

(1949-1998)

Conceptrice et programmeuse, connue pour son travail dans le domaine des jeux multijoueurs. Elle a été l'une des premières à comprendre l'importance des interactions sociales dans les jeux.

Biographie

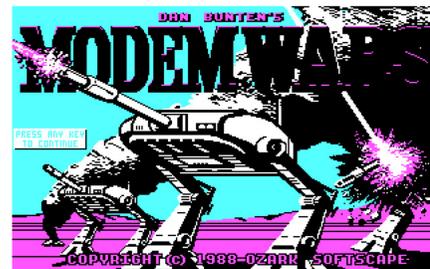
Danielle Bunten Berry, femme trans née le 19 février 1949 à St. Louis, Missouri, est l'une des figures les plus influentes de l'histoire du jeu vidéo. Fascinée par les jeux et la technologie dès son plus jeune âge, elle étudie le génie industriel à l'Université de l'Arkansas où elle obtient son diplôme en 1974.

Son premier succès arrive en 1983 avec *M.U.L.E.*, un jeu développé pour l'Atari 8-bit : combinant des éléments de stratégie économique et de jeu multijoueur local, il permet à plusieurs personnes de s'affronter sur le même ordinateur, un concept jusque-là quasiment inédit. Cependant, c'est avec *Modem Wars* en 1988 qu'elle fait véritablement évoluer le jeu vidéo multijoueur. *Modem Wars* permet à deux joueurs de s'affronter via des modems, une idée avant-gardiste qui anticipe l'essor des jeux en ligne.

En 1998, Danielle Bunten Berry gagne le Prix de l'International Game Developers Association. En 2007, elle est intronisée à titre posthume au Academy of Interactive Arts & Sciences Hall of Fame, en reconnaissance de ses contributions pionnières au monde du jeu vidéo.



M.U.L.E., Ozark, 1983



Modem Wars, Ozark, 1983



Roberta WILLIAMS

(1953)

Connue pour être à l'origine du premier jeu d'aventure graphique. Cofondatrice de la société de développement Sierra On-Line, on lui doit de nombreux autres classiques telles que la série King's Quest.

Biographie

Roberta Williams est née le 16 février 1953 à Los Angeles. Contrairement à beaucoup de pionnières de l'informatique, Williams n'a pas suivi de formation en technologie. Sa carrière dans ce milieu commence seulement en 1980 après qu'elle ait découvert le jeu *Colossal Cave Adventure* et qu'elle décide de créer son propre jeu d'aventure. Avec son mari Ken Williams, elle conçoit *Mystery House* où elle combine du texte avec des images rudimentaires, une première pour l'époque.

En 1983, elle conçoit *King's Quest*, une série qui va devenir l'une des plus influentes de l'histoire du jeu vidéo et l'œuvre la plus emblématique de la conceptrice. *King's Quest* est un énorme succès et établit Sierra On-Line, la société que Roberta Williams a cofondé, comme l'une des plus grandes entreprises de jeux vidéo des années 1980 et 1990. En mars 2020, elle a reçu un *Pioneer Award* lors des 20e Game Developers Choice Awards.



King's Quest, Sierra On-Line, 1983

Entretien avec Roberta Williams (*Magazine SVM*, septembre 1996)





Carol SHAW

(1955)

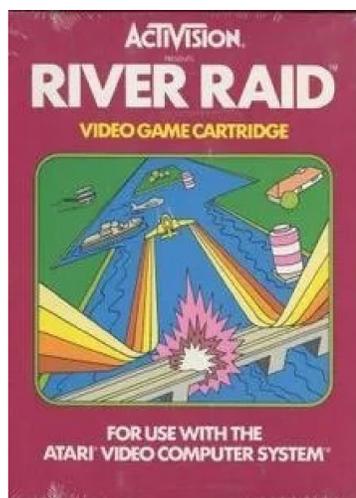
Ingénieure et informaticienne, elle est largement reconnue comme une pionnière dans la conception des jeux vidéo commerciaux. Elle a notamment conçu et développé le jeu Atari River Raid.

Biographie

Née en 1955 à Palo Alto en Californie, Carol Shaw se distingue très tôt par ses compétences en mathématiques. Dans son collège doté d'une computer room, elle se découvre une passion pour la programmation et la conception de petits jeux. Cet intérêt précoce la conduit à s'inscrire à l'Université de Californie à Berkeley, où elle obtient un baccalauréat en génie électrique et informatique en 1977. Shaw poursuit ses études à Berkeley, obtenant une maîtrise dans le même domaine, ce qui lui ouvre les portes d'une carrière dans l'industrie technologique en pleine expansion.

En 1978, Carol Shaw rejoint Atari, où elle devient rapidement l'une des premières femmes à occuper un poste de développeuse de jeux vidéo. Elle y publie son premier jeu, *3-D Tic-Tac-Toe*, pour l'Atari 2600. Par la suite, Shaw travaille pour Activision, et en 1982, elle conçoit et programme *River Raid*, un jeu de tir à défilement vertical qui connaît un succès critique et commercial retentissant.

En reconnaissance de sa contribution et de son travail précurseur, elle reçoit le prix d'Icône de l'industrie au Game Awards de 2017.



River Raid, Activision, 1982

Portrait de Carol Shaw
(*The Game Awards Industry Icon*, décembre 2017, en anglais) :



Muriel TRAMIS

(1958)

Ingénieure, créatrice et scénariste. Elle est une pionnière dans le domaine de la fiction interactive, avec l'intégration d'éléments culturels et sociaux dans les jeux vidéo. Elle a coconçu le célèbre jeu français Adibou.

Biographie

Muriel Tramis est née le 25 février 1958 à Fort-de-France, en Martinique. Elle étudie à l'Institut supérieur d'électronique de Paris où elle obtient son diplôme d'ingénieur.

En 1986, Muriel Tramis rejoint Coktel Vision, un studio français de jeux vidéo, et travaille sur plusieurs titres influents. Co-écrit avec l'auteur Patrick Chamoiseau, *Méwilo* (1987) nous plonge dans l'histoire de la Martinique au moment de l'éruption volcanique de 1902. *Freedom: Rebels in the Darkness* (1988) est un autre exemple marquant de son travail. Le jeu aborde le thème de l'esclavage à travers la libération d'un esclave d'une plantation du 18^e siècle.

Persuadée que l'apprentissage peut se faire en s'amusant, elle lance en 1989 un premier logiciel éducatif *La Bosse des maths* pour encourager les jeunes filles à rejoindre des filières techniques. Très bien accueilli par le milieu scolaire, ce succès la pousse à développer les jeux *Adibou* et *Adibou'chou* qui proposent un copain virtuel pour apprendre les maths, le français ou l'anglais.

En reconnaissance de ses contributions exceptionnelles, Muriel Tramis est décorée en 2018 Chevalier de la Légion d'Honneur. Elle est la première femme (et troisième personne) à recevoir cette distinction dans le domaine du jeu vidéo.



Adibou, Coktel Vision, 1992

Keynote de Muriel Tramis
lors des DHdays 2022 (EPF
CDH, novembre 2022) :





Rieko KODAMA

(1963-2022)

Souvent surnommée la "Première Dame du RPG". Graphiste, puis développeuse et productrice pour SEGA, elle est connue notamment pour le développement du jeu Phantasy Star.

Biographie

Rieko Kodama, née le 25 mai 1963 à Yokosuka au Japon, montre dès son jeune âge un intérêt marqué pour l'art et les jeux, ce qui la pousse à s'intéresser aux nouvelles technologies de l'époque. A l'Université des Arts de Tokyo, elle étudie la conception graphique.

En 1984, Rieko Kodama rejoint SEGA en tant que graphiste. Elle travaille sur des projets tels que *Champion Boxing* et *Alex Kidd in Miracle World*. La carrière de Kodama prend un tournant décisif lorsqu'elle rejoint l'équipe de développement du jeu *Phantasy Star* en 1987. Son travail de directrice artistique sera crucial dans la création de ce qui deviendra l'un des jeux de rôle les plus influents de l'époque. Par la suite, Kodama travaille sur les suites de *Phantasy Star* et d'autres titres emblématiques comme *Sonic The Hedgehog* (1991) et *Skies of Arcadia* (2000).



Phantasy Star, SEGA, 1987

Interview de Rieko Kodama (*Sega Genesis Collection Extras*, 2009, sous-titres en français) :



Van MAI

(dates inconnues)

Développeuse du jeu sur console Wabbit qui présente pour la première fois un personnage féminin jouable.

Sur la redécouverte de Van Mai (*Video Game History Foundation*, mai 2022) :



Yōko SHIMOMURA

(1967)

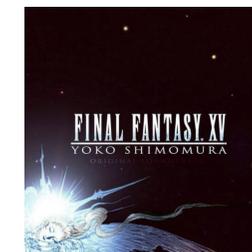
Compositrice et musicienne de renommée mondiale, principalement connue pour son travail dans l'industrie du jeu vidéo. Elle a notamment signé les bandes originales de *Street Fighter II*, *Kingdom Hearts* et *Final Fantasy XV*.

Biographie

Née le 19 octobre 1967 à Hyōgo, au Japon, Yōko Shimomura développe très tôt une passion pour la musique. Elle étudie au Conservatoire d'Osaka où elle se spécialise en piano, avec l'intention initiale de devenir professeure de musique. Cependant, sa passion pour les jeux vidéo la pousse à postuler chez Capcom après avoir obtenu son diplôme. Yōko Shimomura rejoint Capcom en 1988, où elle compose ses premières musiques de jeu vidéo. Son premier grand succès est la bande originale de *Street Fighter II* (1991), qui devient rapidement un phénomène culturel.

En 1993, Shimomura quitte Capcom pour Square (aujourd'hui Square Enix). Elle signe alors la bande originale de *Super Mario RPG: Legend of the Seven Stars* (1996). C'est avec *Kingdom Hearts* (2002), une collaboration entre Square Enix et Disney, que Shimomura optient une reconnaissance internationale. Compositrice freelance depuis 2003, Shimomura continue de travailler sur de nombreux projets d'envergure, comme *Mario & Luigi: Superstar Saga* (2003), *Xenoblade Chronicles* (2010), et *Final Fantasy XV* (2016).

Yōko Shimomura est aujourd'hui considérée comme l'une des compositrices les plus influentes de l'industrie du jeu vidéo. Son style unique, mêlant des influences classiques, orchestrales et contemporaines, a captivé des millions de joueuses et joueurs. En mars 2024, Yōko Shimomura reçoit un Game Developers Choice Award pour l'ensemble de sa carrière.



Final Fantasy XV, Square Enix, 2016

Biographie

Van Mai est née au Vietnam et a immigré aux États-Unis avec sa famille pendant son adolescence. La famille s'installe à Dallas et Van Mai suit des cours du soir pour apprendre à utiliser et à programmer des ordinateurs. Elle se découvre ainsi une passion dans l'animation.

Au début des années 1980, Van Mai commence sa carrière chez Apollo, une petite entreprise de jeux vidéo. C'est là qu'elle conçoit et programme un jeu destiné aux filles. *Wabbit* sort en 1982 pour l'Atari VCS et 2600. *Wabbit* est souvent cité comme le premier jeu vidéo à présenter un personnage féminin jouable dans un rôle principal. Dans *Wabbit*, les joueuses et joueurs incarnent une fermière nommée Billie Sue, qui doit protéger son champ de carottes des lapins envahissants.

Bien que *Wabbit* n'ait pas été un succès commercial retentissant, il a marqué un tournant dans la représentation des femmes dans les jeux vidéo et a ouvert la voie à une plus grande diversité de personnages et de scénarios.



Wabbit, Appollo, 1982

Femmes plurielles

Une histoire collective, un futur à créer ensemble



Vous voici arrivées à la fin de ce survol historique durant lequel vous avez pu (re)découvrir des pionnières du monde numérique, pour certaines encore actives dans leur domaine. Pourtant, si cette galerie est nécessaire pour rappeler le rôle des femmes et l'importance de leurs contributions, nous devons aussi nous rappeler que toute innovation technique n'est jamais le fruit du travail d'une seule personne.

À contrecourant de l'image du génie-entrepreneur-solitaire, la revalorisation du rôle des femmes dans l'informatique permet aussi de penser l'innovation technologique comme un travail collectif. D'une part une invention est souvent permise grâce à des contributions antérieures. La reconnaissance de ces travaux est essentielle lorsqu'ils inspirent de nouvelles découvertes. D'autre part, la construction des nouvelles technologies est majoritairement possible grâce l'action de « petites mains », œuvrant souvent dans l'ombre. Cela a été le cas pour les ENIAC six et leur travail resté sans reconnaissance durant de nombreuses années. Plus actuelle, l'efficacité des outils s'appuyant sur l'intelligence artificielle sont avant tout le résultat de tests, de classifications et de triages de masse de données effectués par des travailleuses souvent précaires.

➔ LIRE ANTONIO A. CASILLI « EN ATTENDANT LES ROBOTS. ENQUÊTE SUR LE TRAVAIL DU CLIC. »

Par exemple, en France, le système judiciaire a recours à des annotatrices dont le rôle consiste à anonymiser les données sensibles dans les décisions de justice pour qu'une IA puisse à son tour le faire automatiquement. L'écosystème numérique fonctionne grâce aux forces de travail de l'ensemble de la population, alors que ses bénéfices aussi bien en termes de notoriété que de financements reviennent encore majoritairement à une élite composée d'hommes blancs.

De manière plus générale, l'inclusion des femmes et des minorités doit se faire dès la conception de nouvelles technologies. Que ce soit par le recrutement de femmes dans les équipes de développement mais aussi en allant interroger les besoins et les pratiques des futures utilisatrices et utilisateurs.

À présent, nous vous proposons de compléter collectivement cette exposition en ajoutant le nom de pionnières, d'associations, de groupes, de collectifs, de communautés agissant pour la création des mondes numériques de demain.

