

0

2



9

0

**Pieter Vermeersch
Nicolas Bourriaud**

**Blackness
Computer Grrrls**

**Mircea Cantor
Josephine Meckseper**

Computer Grrrls

Marie Lechner en conversation avec Aude Launay

Mars 1759: la Française Nicole-Reine Lepaute seconde l'astronome Jérôme Lalande et le mathématicien Alexis Clairaut dans leurs calculs de prédiction du retour de la comète de Halley mais disparaît de l'ouvrage publié par Clairaut l'année suivante pour cause de rivalité amoureuse.

Juin 2018: Mattel lance la poupée Barbie ingénieure en robotique et la recension journalistique est sans appel: globalement acclamée par les rédactrices, la poupée désignée en collaboration avec une professeure du MIT est accueillie avec une condescendance sans faille par les chroniqueurs masculins.

Entre les deux: près de deux-cent soixante années d'oblitération plus ou moins fructueuse de la présence féminine dans les sciences — il est d'ailleurs assez tragique de voir que le géant du jouet pour enfants aura attendu si longtemps pour tenter de s'extraire du stéréotype sexiste dans lequel il enfermait les fillettes depuis soixante ans.

Si la proportion de femmes travaillant dans les nouvelles technologies plafonne quelque part entre 24 et 30% en France et aux États-Unis, il n'en a pas toujours été ainsi. Ce serait oublier que le premier programme destiné à être exécuté par une machine a été créé par Ada Lovelace (1842) et que l'algorithme à la base de nos moteurs de recherche est l'œuvre de Karen Spärck Jones (1972), mais aussi que le contingent des opératrices téléphoniques et autres codeuses a longtemps été majoritairement... féminin.

Cette histoire, longtemps enfouie, reparait aujourd'hui sous la plume de théoriciennes et transparait de plus en plus dans l'œuvre de nombreuses artistes au prisme d'une analyse de la situation contemporaine: combien de nos outils technologiques quotidiens ont-ils été façonnés par des hommes lorsque l'on sait que seuls 10% des chercheurs en intelligence artificielle chez Google sont des chercheuses?

Du fantasme de la femme de chambre mécanique (1740) à l'exploitation des chatbots féminisés (Zach Blas et Jemima Wyman, 2017), c'est sur cette histoire

que se sont penchées les curatrices Marie Lechner (La Gaîté Lyrique, Paris) et Inke Arns (HMKV, Dortmund) pour produire une exposition-manifeste, «Computer Grrrls».

Vous avez intitulé la première partie de l'exposition « Quand les computers portaient des jupes », selon l'expression de Katherine Johnson, ancienne mathématicienne de la NASA qui calcula notamment la trajectoire du voyage du premier Américain dans l'espace, Alan Shepherd, en 1961, et qui est l'une des Hidden Figures mises en avant en 2016 par le livre et le film éponymes qui narrent l'histoire de ces Afro-Américaines dont le rôle dans la conquête spatiale américaine fut crucial. Cependant, l'histoire qui lie les femmes aux technologies de l'information est bien plus ancienne, vous la faites débiter au dix-huitième siècle... Nous n'avons pas attendu qu'il y ait des machines à calculer pour faire des calculs compliqués, mais avant ces machines, qui faisait ces calculs? À quel moment sommes-nous passés du calcul «artisanal» à l'usine computationnelle? Pour cette exposition, je me suis intéressée plus spécifiquement à ceux que l'on appelait les *human computers*, ceux qui faisaient des calculs à la main. L'ère des *human computers* débute à la fin du XVIII^e siècle et atteint son apogée pendant la Seconde Guerre mondiale avant de décliner rapidement pour disparaître à la fin des années soixante. C'était une profession assez mixte au départ qui se féminisa notamment sous l'impulsion d'Edward Charles Pickering. Nommé directeur de l'observatoire de l'université de Harvard en 1877, il recrute des femmes de manière systématique pour traiter les données astronomiques et classer les étoiles.

Comme le rappelait Claire Evans lors de la conférence pour laquelle vous l'aviez invitée à l'occasion de l'ouverture de l'exposition: « les ordinatrices de Harvard ont tracé la carte du ciel pour un salaire minimal ». En effet, ce n'est pas que Pickering était particulièrement

progressiste, c'est avant tout l'intérêt économique qui a motivé son choix. Les femmes présentaient l'intérêt de travailler pour un salaire deux fois moindre que celui des hommes, ce qui permettait de doubler la puissance de calcul de l'observatoire pour le même prix. Plusieurs de ces *computers* sont devenus des astronomes célèbres à leur époque, notamment Williamina Fleming, Annie Jump Cannon, Henrietta Swan Leavitt... Avec la Seconde Guerre mondiale, la demande en calcul a explosé pour les trajectoires balistiques, la propagation des ondes de choc, les tables de navigation, le déchiffrement. La pénurie de main-d'œuvre a amplifié l'arrivée des femmes dans ces métiers du calcul au point, comme l'écrit David Grier¹, que «*sometime in 1944, computers became girls*». Il y a même eu une éphémère unité «kilogirl» qui réfère vraisemblablement à un millier d'heures de calcul fait par une femme. Les six femmes qui, en 1945, ont programmé l'ENIAC—le premier ordinateur entièrement électronique — ont elles aussi été recrutées parmi les meilleures *human computers* auxquelles incombaient, pendant la guerre, les calculs des trajectoires de tir. C'est d'ailleurs en partie pour ça que l'ENIAC a été conçu, pour la balistique, contrairement au Colossus (britannique) qui avait été conçu pour de la cryptanalyse. Mais, dans les deux cas, ce sont des femmes qui ont programmé ces machines. Il est important de le souligner car, longtemps, ces femmes ont été effacées des images; les remettre en avant est un phénomène récent qui fait notamment suite au documentaire de Kathy Kleiman, *The Computers*, sorti en 2014, et à *Hidden Figures* sorti deux ans plus tard. L'ouvrage de David Alan Grier, *When Computers Were Humans* (2005) retrace, lui, l'évolution du calcul: le passage du calcul artisanal de type *cottage industry* au calcul organisé à la De Prony, par des tables mathématiques conçues

¹ David Alan Grier, *When Computers Were Humans*, 2005, Princeton University Press.

Computer Grrrls
Mu, Eindhoven
Été 2019
La Gaîté Lyrique, Paris
14.03 – 14.07.2019
HMKV, Dortmund
26.10 – 24.02.2019



Jenny Odell, *Neo-Surreal*, 2017.
Impressions numériques / digital prints.
Courtesy Jenny Odell.

sur le modèle de la division des tâches d'Adam Smith. Le calcul était ainsi segmenté et organisé comme le travail en usine. Aujourd'hui, de nombreux chercheurs et artistes revisitent cette histoire, en écho à la *cottage industry* que représente désormais le *digital labor* et à la néo-parcellisation du travail sur les plateformes de micro-tâches. Quand je pense à cela, ce sont les mêmes images qui me viennent à l'esprit.

Il est assez incroyable de penser qu'à ses débuts, l'informatique était un domaine très féminin, au vu de l'image qui en est principalement véhiculée aujourd'hui...

En 1967, le magazine *Cosmopolitan* publie un article intitulé « *The Computer Girls* » qui vante les opportunités professionnelles pour les femmes dans l'informatique. Or, paradoxalement, c'est à ce moment qu'on observe les débuts d'une masculinisation de la profession. Cet article est notamment cité par Nathan Ensmenger dans son livre *The Computer Boys Take Over* (2010) qui est le pendant

de notre histoire et qui raconte l'arrivée des hommes dans une profession très féminisée: il y avait alors des femmes à tous les niveaux, aussi bien dans les laboratoires de science informatique qu'à la saisie de données. Tout au long des années 1960, l'évolution des professions informatiques met un frein à la participation des femmes. Activité de bas niveau, administrative et le plus souvent féminine, la programmation informatique est progressivement et délibérément transformée en une discipline de haut niveau, scientifique et masculine. Pour y attirer les hommes, il a fallu remodeler l'image de la programmation, en faire un art intellectuel et logique, accompli par des génies bricoleurs et antisociaux. C'est à ce moment-là que le vocabulaire évolue: on était «codeuse», on est désormais «ingénieur logiciel». C'est toute une construction de l'imagerie de la profession qui se met en place, encore amplifiée par l'arrivée des ordinateurs personnels dont le marketing, s'adressant aux hommes et à leurs fils, participe à la constitution



Margaret Hamilton, ingénieure logiciel principale du projet Apollo, se tient à côté du code qu'elle a écrit à la main et qui a été utilisé pour emmener l'humanité sur la lune / Margaret Hamilton, lead software engineer of the Apollo Project, stands next to the code she wrote by hand that was used to take humanity to the moon. Domaine public / Public Domain.

d'une culture informatique très masculine qui s'étend sur plusieurs décennies, avec l'émergence du personnage du *nerd* dans les années quatre-vingt, soutenue par le cinéma dans des films comme *Revenge of the Nerds*. Et les illustrations associées à l'article de *Cosmopolitan* n'ont aidé en rien car la femme y est justement assez décorative, ce n'est plus du tout le même type de photo que le fameux portrait de Margaret Hamilton — l'ingénieure qui pose à côté d'une pile de papier aussi haute qu'elle, recouvert du code qu'elle a écrit pour le module d'alunissage d'Apollo—, par exemple, ou que les images des *ENIAC girls* en plein travail de câblage.

On est tout au long de cette histoire dans une logique de genre aussi binaire que le code, si je puis dire, et qui reflète en effet une historicité parallèle : l'identification sexuelle sur un mode binaire strict remonterait, selon un certain nombre d'anthropologues, au dix-neuvième siècle naissant et à l'avènement de la biologie et de la médecine modernes...

Dans les années quatre-vingt-dix, Internet explose avec son lot de fantasmes et d'espoirs. Les cyberféministes appellent à investir le web naissant, là encore majoritairement peuplé d'hommes, et à s'approprier ces nouvelles technologies de l'information pour en faire un outil d'émancipation, pour se réinventer dans le cyberspace... En 1991, les australiennes de VNS Matrix publient leur *Cyberfeminist Manifesto for the 21st Century* qui est un hommage au cyborg de Donna Haraway, figure à la fois mythique et réelle qui nous aide à repenser nos corps en relation à la technologie et à repenser les paradigmes qui, jusque-là, étaient basés sur des oppositions binaires (organisme / machine, homme / femme, culture / nature, etc.). Son cyborg, symbole d'un futur post-genre, est souvent considéré comme le point de départ de la pensée cyberféministe bien qu'elle-même n'ait jamais utilisé ce terme. Les VNS Matrix infiltrèrent les réseaux de communication en s'appropriant les imaginaires, souvent misogynes, de la littérature cyberpunk où les femmes sont représentées comme des objets passifs du désir masculin (la cyberbimbo) ou comme métaphore d'une technologie menaçante et hors de contrôle (la fembot / vamp). Le premier jeu de VNS Matrix était un jeu d'arcade. Quand l'utilisateur s'y connectait, on lui proposait trois options: «masculin», «féminin» et «ni l'un ni l'autre», et il fallait qu'il sélectionne «ni l'un ni l'autre» pour pouvoir accéder au jeu; l'idée de *gender fluidity* était déjà présente dans

le cyberspace. Cela dit, nous ne souhaitons pas faire une exposition historique. Le contexte est posé par la grande frise historique qui ouvre l'exposition mais nous souhaitons nous concentrer sur des œuvres d'aujourd'hui. Et, même quand les œuvres abordent des technologies historiques, il était important pour nous que le point de vue sur ces dernières soit contemporain. Par exemple, Jenny Odell travaille beaucoup avec des archives mais elle les regarde depuis sa situation de *digital native*. Je suis plus intéressée par ce que les femmes ont à nous dire sur les technologies aujourd'hui que par un récit du passé. Lorsqu'elle était en résidence à l'Internet Archive, Jenny Odell a découvert cette animation de synthèse de 1988, *Polly Gone*, réalisée par Shelley Lake, une dystopie surréaliste inspirée du *Ballet triadique* d'Oskar Schlemmer mettant en scène un robot ménager dans un univers domestique futuriste sur fond de musique inspirée du premier «grand» film de science-fiction américain, *Le jour où la Terre s'arrêta* (1951); elle la revisite dans l'anxiogène *Polly Returns* qu'elle a réalisé en 2017, dans laquelle le robot se trouve bombardé de titres de listicles contemporains — ces articles qui sont plus des listes que de vrais articles —, et qui lui donnent notamment «*fifteen ways to make chocolate chip cookies*», «*two ways to think about nothing*», «*five ways to increase your productivity*» et «*six ways to have radically intimate sex*». Elle présente aussi *Neo-Surreal* (2017), une série de publicités anciennes extraites du magazine d'informatique *BYTE* avec lesquelles, par un geste tout simple d'effacement des textes, elle fait ressortir les imaginaires très forts liés aux technologies numériques dès les années quatre-vingt: disparition de la femme, militarisation, masculinisation, via des éléments comme la cravache, les armes ou la biométrie, dans un travail qu'elle revendique comme le pendant des *Cowboys* de Richard Prince. Quant à Lauren Moffatt, elle travaille avec des technologies anciennes pour produire des images en relief. Dans *The Unbiding* (2014), sorte de machine à remonter le temps, elle réinvente un vieux média des années 1830, la stéréoscopie, avec lequel elle fait du collage vidéo en noir et blanc. Elle produit ainsi une figure féminine mouvante composée de fragments de pionnières de l'histoire qui nous intéresse ici comme Ada Lovelace et Mary Shelley, une figure en constante recomposition qui s'inspire du *scramble suit* de K. Dick, ce costume qui ne cesse de se métamorphoser pour échapper aux machines de reconnaissance optique. Et, dans sa web série *Robotron*,

Nadja Buttendorf met en scène la vie des employées d'une usine du combinat Robotron, spécialisée dans la fabrication d'ordinateurs, en ex-RDA. L'artiste interprète tous les rôles de ce drame relationnel inspiré de l'histoire de ses parents qui travaillaient tous deux chez Robotron.

L'analogie entre les Luddites et Kim Kardashian? que crée Lauren Huret dans sa vidéo *Breaking the Internet* est assez impressionnante. Rappelant qu'il fallait être célibataire et vierge pour être «demoiselle du téléphone» — ces «Vierges Vigilantes dont nous entendons chaque jour la voix sans jamais connaître le visage» ainsi que les décrivait Proust —, pour être une «voix qui sourit», une voix sans corps, «pour relayer les bavardages des femmes et les ordres des hommes», elle file la métaphore du métier à tisser jusqu'au bout, de l'invention de Jacquard — pour supprimer le travail des enfants — jusqu'au «corps sans voix et sans tissu» de la starlette qui «provoque une coupure du réseau, un accroc dans la toile».

Ou comment passer des briseurs de machines à une tentative de destruction de «la» machine. «La voix qui sourit» est une métonymie glamour pour décrire le dur labeur des opératrices de téléphonie qui, au siècle dernier, ont occupé une place centrale dans le développement des communications globales. Elles sont les héroïnes oubliées du film *Le fantôme de l'opératrice* de la réalisatrice Caroline Martel, un collage onirique de quelque 125 films publicitaires et d'entreprises rares produits entre 1903 et 1989 qui revisite cet épisode méconnu de la main-d'œuvre féminine, armée de l'ombre rendue superflue par l'automatisation des standards téléphoniques.

Il semblerait que l'humain n'ait jamais eu de relation apaisée à la technologie, qu'il oscille depuis l'origine entre angoisse et fascination pour ses propres productions... En effet. Et ce n'est pas la pièce d'Aleksandra Domanović, *Vukosava*, qui ira à l'encontre de cette idée: elle est la reproduction en impression 3D de la «main de Belgrade», première main artificielle préhensile (inventée en 1963) qui se retrouve de manière assez incongrue protagoniste du premier film d'horreur domotique, *Génération Proteus* (1977), poussant l'angoisse comme la fascination pour la robotique à son paroxysme. Il s'agit de l'histoire d'une intelligence artificielle qui envahit le système domotique du domicile de son inventeur, en séquestre la femme puis

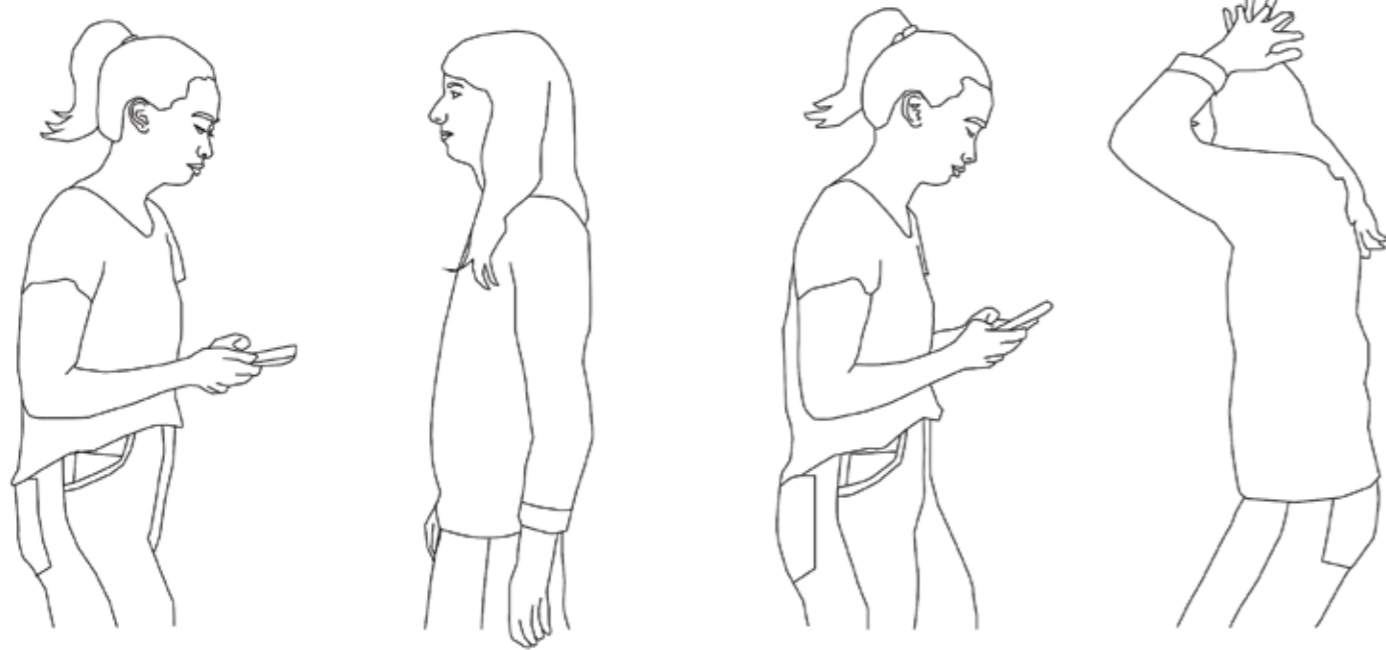
la violente avec le bras robotique qui lui sert de prothèse, jusqu'à l'accouplement. Et, trente ans plus tard, plus précisément l'été dernier, le *New York Times*³ publiait un article qui alertait sur les nouvelles formes de violence conjugale liées aux maisons intelligentes avec notamment des verrous et thermostats connectés utilisés par des hommes pour surveiller, harceler ou violenter leur compagne en surchauffant la maison ou en la refroidissant de manière impromptue, en changeant les codes des verrous sans prévenir...

Ce qui nous mène à la question des tactiques de résistance... Oui, des tactiques nombreuses et surtout très variées. Si les années 1990 ont vu naître les premiers mouvements cyberféministes appelant les femmes à se réapproprier les nouvelles technologies et à investir l'internet naissant, cette vague de pensée, de critique et d'art a galvanisé toute une génération de théoriciennes, d'artistes et d'activistes qui a développé de nouvelles manières de penser et d'agir à l'ère des réseaux. Cela passe entre autres par une opposition à l'obsolescence programmée et à la propagation de l'innovation. Darsha Hewitt, par exemple, réalise une critique féministe de la technologie en s'attachant à démystifier les systèmes de pouvoir et de contrôle incorporés dans les produits de la culture capitaliste. Pour *A Side Man 5000 Adventure* (2015), elle déconstruit, dans une série de dix vidéos, la première boîte à rythmes commercialisée en 1959 — un appareil conçu pour être réparé — et démontre que l'on peut encore la réparer aujourd'hui! Elle travaille en ce moment sur la tondeuse à gazon soviétique, qui était elle aussi particulièrement réparable et fait partie de ces objets iconiques d'Allemagne de l'Est. Du côté des *millennials*, le DIY est aussi présent, comme dans le *Center for Technological Pain* (2018) de Dasha Ilin, une parodie de start-up qui propose des solutions aux problèmes de santé liés aux objets technologiques, comme des guides illustrés au design ikeaesque pour améliorer la posture des utilisateurs de smartphone ou bien des techniques d'auto-défense expliquées dans d'absurdes tutoriels pour contrer leur incivilité lorsqu'ils se promènent en ville sans regarder autour d'eux.

² David Hershkovits, «How Kim Kardashian broke the internet with her butt», *The Guardian*, 17 Dec. 2014 <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2014/dec/17/kim-kardashian-butt-break-the-internet-paper-magazine>
³ Nellie Bowles, «Thermostats, Locks and Lights: Digital Tools of Domestic Abuse», *The New York Times*, 23 juin 2018, <https://www.nytimes.com/2018/06/23/technology/smart-home-devices-domestic-abuse.html>

PAINDESTRIAN

The use of mobile phones can cause serious addictive behaviors that can lead to other problems in the future.



Dasha Ilina, *Center for Technological Pain*, 2017-en cours / ongoing.
Page extraite de l'un des livrets de la série Self-defense moves against technology /
Excerpt from one of the Self-defense moves against technology leaflets. Courtesy Dasha Ilina.

La plupart des œuvres de « résistance » présentées dans l'exposition abordent d'ailleurs le propos avec humour, le paroxysme en étant, pour moi, les *Housewives Making Drugs* (2017) de Mary Maggic avec leur recette de l'œstro-gin cocktail présentée sous forme d'émission culinaire militant pour l'indépendance thérapeutique des personnes transgenre via une thérapie hormonale on ne peut plus artisanale. On a là un film hilarant qui aborde une question évidement difficile, celle de l'accès aux soins, au travers d'une petite histoire du biohacking... Tabita Rezaire, elle, propose une forme plus ambivalente, humoristique mais sur fond de tragédie du colonialisme, qui tente de briser le récit occidental unilatéral sur la technologie. Dans *Premium Connect* (2017), elle décrit l'internet comme outil de l'impérialisme américain, de diffusion de la culture du Nord et d'écrasement des cultures indigènes. C'est un film qui milite pour d'autres formes de connexion

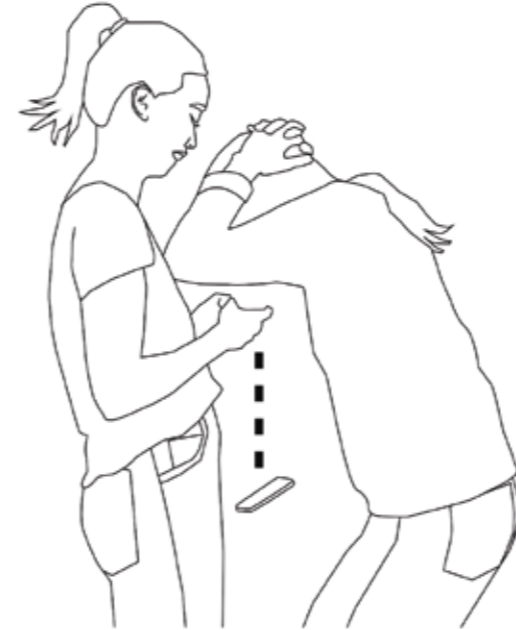
— connexions avec les ancêtres, connexions avec les plantes, d'autres modalités qu'au travers de nos outils électroniques — et qui demande de réenvisager l'héritage de l'Afrique dans l'histoire des technologies. Sa vidéo fait écho aux recherches de l'ethno-mathématicien Ron Eglash sur les fractales que l'on retrouve dans la manière de tresser les cheveux mais aussi dans les architectures vernaculaires des villages africains. Elle fait également référence au travail de la philosophe nigériane Sophie Oluwole qui montre que le code binaire pourrait trouver sa source dans le système de divination des Yoruba, un peuple du Nigéria. Sophie Oluwole, première femme titulaire d'un doctorat en philosophie au Nigéria, était très attachée aux questions de la représentation des femmes et, plus généralement, des penseurs africains en philosophie.

En parlant de représentation, la question du corps me semble traverser l'ensemble

de l'exposition, notamment par la mise en scène de points de vue très incarnés : on voit réellement beaucoup les femmes dans toutes ces œuvres ! Oui, et même lorsque l'on glisse progressivement vers l'idée de désincorporation dans l'exposition. *Technologies of Care* (2016) d'Elisa Giardina Papa aborde le travail numérique — donc à distance, donc désincarné... — sous l'aspect de ce qui ressort du *care*, c'est-à-dire de ce qui modifie les émotions des personnes qui le reçoivent : ce peut être bien sûr des prestations à connotation sexuelle comme la création de vidéos fétichistes, l'optimisation de votre profil Tinder, ou même simplement des commentaires et des likes de vos posts sur Instagram...

Et ce qui m'intéresse particulièrement, c'est cette notion d'immigrants virtuels, ainsi qu'elle les nomme, car ces travailleurs pratiquent tous via des plateformes de micro-travail qui rémunèrent à la tâche, depuis leur pays

Strangers walking into you on the street will no longer be a problem, if you practice this move.



d'origine le plus souvent — des pays du Sud global comme le Brésil, la Grèce, les Philippines, le Venezuela — mais sont payés en dollars car la plupart des personnes ou des entreprises qui les embauchent sont situées aux États-Unis, au Canada et au Royaume-Uni... La fluidité du corps se retrouve aussi fortement dans la vidéo de Lu Yang, *Delusional Mandala* (2015), dans laquelle on suit un avatar post-genre non sexué depuis sa création jusqu'à sa mort. Quant aux recherches de Simone C. Niquille, elles portent sur les normes anthropométriques encodées dans les logiciels de modélisation 3D et sur la manière dont l'on se représente en ligne. Dans la vidéo qu'elle présente ici, *The Fragility of Life* (2017-18), elle s'intéresse au moment où l'on perd contact avec la représentation. L'on y suit un célèbre sosie d'Hillary Clinton, Teresa Barnwell, qui raconte, en tant que double organique, la difficulté qu'il y a à accueillir la personnalité de quelqu'un

d'autre en son corps. En parlant de fluidité corporelle transfrontalière, elle a quand même été envoyée à l'ambassade d'Equateur pour faire une photo avec Julian Assange... L'autre protagoniste du film est un avatar surnommé Kritios, réalisé avec le logiciel de création de personnages 3D Fuse, que l'artiste pousse dans ses limites. Qui fixe les paramètres dans les logiciels de modélisation et décide de ce qui tient de l'humain et de ce qui ne l'est pas ? Pour explorer ces questions, Simone Niquille a envoyé le même dessin de Kritios à deux usines de production de structures gonflables, une aux Pays-Bas et une en Chine, et l'on voit bien qu'à partir des mêmes spécifications les rendus sont très différents selon les contextes culturels de production. Ce qui m'a fascinée, en me plongeant dans le site internet de cette société chinoise, c'est de découvrir qu'outre des châteaux gonflables et autres structures festives, elle produit aussi et même principalement des leurres pour

l'armée chinoise : des chars, des missiles, toute sorte d'armement gonflable. Les technologies de scan 3D sont nées dans l'univers du divertissement, ont été récupérées par les militaires puis sont revenues dans le domaine du divertissement.

Soit le parcours inverse d'un certain nombre de technologies, dont les ordinateurs et l'internet, financées par les militaires pour des usages militaires, devenues d'accès grand public puis revenues dans l'escarcelle de la surveillance d'État via les réseaux sociaux et l'extraction de données notamment...

Nous avons justement, Inke Arns et moi, choisi de commander un moteur de recherche technoféministe à la designer graphique Manetta Berends, pour permettre une exploration d'un corpus de manifestes technoféministes que nous avons réunis. *Cyber/technofeminist cross-readings* (2019) se base sur l'algorithme TF-IDF (pour *term frequency-inverse document frequency*) qui est l'un des algorithmes utilisés par Google pour pondérer les recherches : TF inventorie le nombre de fois qu'un terme est mentionné dans un document par rapport à la longueur du document et en déduit ainsi l'importance, tandis qu'IDF analyse l'importance d'un mot au sein d'un document par rapport à un corpus de texte. Par exemple, si l'on regarde le *Cyborg Manifesto*, plus un mot y apparaît en gros, plus sa valeur de TF-IDF est grande : cela permet de lire un texte à travers le prisme d'un algorithme de lecture, de voir la valeur qu'il donne aux mots. Et la fonction lecture croisée permet de rechercher par exemple le mot « cyborg » dans tous les manifestes sélectionnés puis de classer ces derniers selon la logique de TF-IDF, c'est-à-dire à dans leur ordre d'importance quant à ce terme. TF-IDF est un algorithme historiquement crucial développé par l'informatrice britannique Karen Sparck Jones, pionnière du traitement automatique du langage naturel, qui a posé les bases, en 1972, des moteurs de recherche tels que nous les connaissons en combinant la statistique à la linguistique. La chercheuse a aussi beaucoup milité pour la place des femmes dans l'informatique en répétant notamment que l'informatique était un domaine trop important pour être laissé aux hommes⁴.

⁴ Nellie Bowles, « Overlooked No More: Karen Sparck Jones, Who Established the Basis for Search Engines », *The New York Times*, 2 janvier 2019, <https://www.nytimes.com/2019/01/02/obituaries/karen-sparck-jones-overlooked.html>

Computer Grrrls

Marie Lechner in conversation with Aude Launay

March 1759: The Frenchwoman Nicole-Reine Lepaute assists the astronomer Jérôme Lalande and the mathematician Alexis Clairaut in their calculations to predict the return of Halley's Comet but is "forgotten" in the book published by Clairaut the following year due to lover's rivalry.

June 2018: Mattel launches the Robotics Engineer Barbie doll, and the journalistic review is without appeal: generally acclaimed by female editors, the doll designed in collaboration with a female MIT professor was greeted with unflinching condescension by male columnists.

In between: nearly two hundred and sixty years of more or less fruitful obliteration of women's presence in science—it is incidentally quite tragic to see that the toy giant has waited so long to try to escape the sexist stereotype in which it had locked young girls for sixty years.

While the proportion of women working in new technologies has levelled off at between 24 and 30% in France and the United States, this has not always been the case. This would be tantamount to forgetting not only that the first program to be executed by a machine was created by Ada Lovelace (1842) and that the algorithm behind our present-day search engines is the work of Karen Spärck Jones (1972), but also that telephone operators and coders have long been predominantly... female.

This history, which has been long buried, is now emerging again in the writings of theorists and is increasingly apparent in the work of many artists, through the lens of an analysis of the contemporary situation: how many of our daily technological tools have been forged by men, knowing, as we do, that only 10% of Google's researchers in artificial intelligence are female researchers?

From the fantasy of the mechanical maidservant ("Moll Handy", 1740) to the exploitation of feminized chatbots (Zach Blas and Jemima Wyman, 2017), it is this history that curators Marie

Lechner (La Gaité Lyrique, Paris) and Inke Arns (HMKV, Dortmund) have taken a close look at to produce a manifesto exhibition: "Computer Grrrls".

You have titled the first part of the exhibition "When Computers Wore Skirts", to borrow the words of Katherine Johnson, a former NASA mathematician who calculated the trajectory of the spacecraft that propelled the first American into space, Alan Shepherd, in 1961, and who is one of the *Hidden Figures* highlighted in 2016 by the eponymous book and film that tell the story of those African-American women whose role in the American space conquest was crucial. However, the history that links women to information technology is much older, you have it starting in the eighteenth century...

We didn't wait until there were calculating machines to do complicated calculations, but before these machines, who did these calculations? When did we move from the "artisanal" calculation to the computing factory? For this exhibition, I was more specifically interested in those called "human computers", those who did calculations by hand. The era of human computers began at the end of the 18th century and reached its peak during the Second World War before declining rapidly, and disappearing at the end of the 1960s. It was a fairly mixed profession at the outset, and was to become more female, particularly under the auspices of Edward Charles Pickering. Appointed director of the Harvard University Observatory in 1877, he systematically recruited women to process astronomical data and classify stars.

As Claire Evans reminded us during the talk she gave at the opening of the exhibition: "Harvard's women computers designed the sky chart for a minimum wage". Indeed, it was not that Pickering was particularly progressive, but rather that economic interest was the main reason for his choice. Women had the advantage of working for half the salary

of men, which made it possible to double the computing power of the observatory for the same price. Several of those computers became famous astronomers in their time, including Williamina Fleming, Annie Jump Cannon, Henrietta Swan Leavitt... With the Second World War, the demand for computing exploded for ballistic trajectories, shock wave propagation, navigation tables, decoding. The labour shortage stepped up the arrival of women in these computing occupations to the point where, as David Grier¹ writes, "sometime in 1944, computers became girls". There was even an ephemeral "kilogirl" unit that probably refers to a thousand hours of calculation done by a woman. The six women who, in 1945, programmed ENIAC—the first fully electronic computer—were also recruited from among the best human computers responsible for calculating firing trajectories during the war. Ballistics is mainly what ENIAC was designed for, unlike the Colossus (British) which was designed for cryptoanalysis. But in both cases, it was women who programmed these machines. It is important to point this out because, for a long time, these women have been erased from the images; putting them back in the spotlight is a recent phenomenon, particularly following Kathy Kleiman's documentary, *The Computers*, released in 2014, and *Hidden Figures* released two years later. David Alan Grier's *When Computers Were Humans* (2005) traces the evolution of computation, the transition from cottage industry to De Prony computation, through mathematical tables based on Adam Smith's division of labour model. The calculation was thus segmented and organized like factory work. Today, many researchers and artists are revisiting this history, echoing the cottage industry that digital labour represents today, the neo-parcellisation of work on micro-task platforms. When I think about that, it is the same images that come to my mind.

¹ David Alan Grier, *When Computers Were Humans*, 2005, Princeton University Press.

Computer Grrrls
Mu, Eindhoven
08/09.2019
La Gaité Lyrique, Paris
14.03–14.07.2019
HMKV, Dortmund
26.10–24.02.2019



Nadja Buttendorf, *Robotron - a tech opera*, 2018-19.
Série web / web series. Courtesy Nadja Buttendorf.

It is quite incredible to think that at the beginning, IT was a very female field, given the image of it that is mainly conveyed today... In 1967, *Cosmopolitan* magazine published an article titled "The Computer Girls" that praised career opportunities for women in IT. Paradoxically, however, it is at this point that we observe the beginnings of a masculinization of the profession. This article is quoted by Nathan Ensmenger in his book *The Computer Boys Take Over* (2010), which is the counterpart of our history and tells of the arrival of men in a very feminized profession: there were women at all levels, both in computer science laboratories and in data entry. Throughout the 1960s, the evolution of computer professions put

the brakes on women's participation. As a low-level, administrative and mostly female activity, computer programming was gradually and deliberately being transformed into a high-level scientific and male discipline. To attract men to this feminized profession, it was necessary to reshape the image of programming, to make it an intellectual and logical art, accomplished by do-it-yourself and anti-social geniuses. It was at this point that the vocabulary evolved: "coders" became "software engineers". It was a whole construction of the imagery of the profession that was being set up, further expanded with the arrival of personal computers whose marketing, aimed at men and their sons, participated in the creation of a very masculine

computer culture that spanned several decades, with the emergence of the nerd character in the eighties, underwritten by cinema in films like *Revenge of the Nerds*. And the illustrations associated with *Cosmopolitan's* article did nothing to help because the woman in them is quite decorative, it is no longer the same type of photo as the famous portrait of Margaret Hamilton—the engineer standing next to a pile of paper as high as herself, covered with the code she wrote for the Apollo landing module, for example, or the images of ENIAC girls in the process of wiring.

Throughout this history, we are guided by a gender logic as binary as code, if I may say so, which reflects a parallel historical actuality: according to a number of anthropologists, sexual identification in a strict binary mode would go back to the early days of the nineteenth century with the advent of modern biology and medicine... In the nineties, the Internet exploded with its share of fantasies and hopes. Cyberfeminists were calling both for involvement in the emerging web, again mainly staffed by men, and for appropriation of these new information technologies to make them a tool for emancipation, a tool for self-reinvention in cyberspace... In 1991, the Australian women of VNS Matrix published their *Cyberfeminist Manifesto for the 21st Century*, which is a tribute to Donna Haraway's cyborg, a figure at once mythical and real that helps us rethink our bodies in relation to technology and rethink paradigms that, until then, were based on binary oppositions (body/machine, man/woman, culture/nature, etc.). Her cyborg, a symbol of a post-gender future, is often considered as the starting point of cyberfeminist thinking even though she herself has never used this term. VNS Matrix infiltrate communication networks by appropriating often misogynistic imagery, images from cyberpunk literature where women are represented as passive objects of male desire (cyberbimbo) or as a metaphor for a threatening and uncontrolled technology (the fembot/vamp). The first game produced by VNS Matrix was an arcade game. When users logged in, they were offered three options: male, female or neither, and they had to select "neither" to be able to access the game; the idea of gender fluidity was already present in cyberspace. That said, we did not want to produce a historical exhibition. The context is set by the large historical frieze that opens the exhibition but we wanted to focus on works produced today.

And even when the works deal with historical technologies, it was important that the point of view relating to them be contemporary. For example, Jenny Odell works a lot with archives but she looks at them from her situation as a digital native. I am more interested in what women have to say about technology today than in a story from the past. While in residence at the Internet Archive, Jenny Odell discovered the 1988 computer animation, *Polly Gone*, directed by Shelley Lake, a surrealist dystopia inspired by Oskar Schlemmer's *Triadic Ballet* featuring a household robot in a futuristic domestic universe with a score inspired by the first "great" American science fiction film, *The Day the Earth Stopped* (1951); she revisits it in the anxiety-provoking *Polly Returns* which she made in 2017, where the robot is bombarded with titles of contemporary listicles—those clickbait articles that are more lists than real articles—, which give her in particular "fifteen ways to make chocolate chip cookies", "two ways to think about nothing", "five ways to increase [her] productivity" and "six ways to have radically intimate sex". Jenny Odell is also presenting *Neo-Surreal* (2017), a series of advertisements taken from the computer magazine *BYTE* with which, by a simple gesture of erasing the texts, she highlights the very strong imaginations linked to digital technologies since the 1980s: disappearance of women, militarization, masculinization, via elements such as whips, weapons and biometrics, in a work that she claims to be the counterpart of Richard Prince's *Cowboys*. Lauren Moffatt works with old technologies to produce 3D images. In *The Unbiding* (2014), a kind of time machine, she reinvents an old 1830s medium, stereoscopy, with which she makes black and white video collages. She thus produces a moving female figure composed of fragments of pioneers of the history that interests us here, such as Ada Lovelace and Mary Shelley. This figure in constant recomposition is inspired by the scramble suit devised by K. Dick, that costume which is constantly changing to escape optical recognition machines. And in her *Robotron* web series, Nadja Buttendorf shows the lives of the employees of a factory in the Robotron combine, specialized in computer manufacturing, in the former GDR. The artist plays all the roles in this relational drama inspired by the story of her parents, both of whom worked at Robotron.

The analogy between the Luddites and Kim Kardashian? created by Lauren Huret in her video *Breaking the Internet* is quite

impressive. Reminding us that one had to be single and virgin to be a "hello girl"—those "Vigilant Virgins to whose voices we listen every day without ever coming to know their faces" as Proust described them—, to be a "Voice with a Smile", a voice without a body, "to relay the chatter of women and the orders of men" but, above all, she spins the metaphor of the loom to the limit, from Jacquard's invention—to put an end to child labour—to the "voiceless and fabricless body" of the starlet which "causes a cut in the network, a tear in the web". Or how to move from machine breakers to an attempt to destroy "the" machine. "The voice with a Smile" is a glamorous metonym for describing the hard work of women telephone operators who, in the last century, played a central role in the development of global communications. They are the forgotten heroines of Caroline Martel's film *The Phantom of the Operator*, a dreamlike collage of some 125 clips from promotional and industrial films produced between 1903 and 1989 that revisits this little-known episode of the female workforce, this army of shadows made superfluous by the automation of telephone switchboards.

It seems that humans have never had an easy relationship with technology, that they have oscillated from the beginning between anxiety and fascination for their own productions... That's true enough. And it is not Aleksandra Domanović's *Vukosava* that will contradict this idea: it is the 3D printing reproduction of the Belgrade Hand, the first prehensile artificial hand (invented in 1963) that finds itself rather incongruously the protagonist of the first domestic horror film, *Demon Seed* (1977), which pushes anxiety and fascination with robotics to its paroxysm. It is the story of an artificial intelligence that invades the home automation system of its inventor, holds his wife prisoner and then sexually assaults her until impregnation with the robotic arm that serves as its prosthesis. And thirty years later, last summer to be precise, *The New York Times*³ published an article warning of new forms of domestic violence related to smart homes, including smart locks and thermostats used by men to monitor, harass or abuse their partners by overheating or, in an impromptu way, cooling the house, changing lock codes without warning...

This leads us to the question of resistance tactics... Yes, many and above all very

varied tactics. While the 1990s saw the birth of the first cyberfeminist movements calling on women to reclaim new technologies and get involved in the emerging Internet, this wave of thought, criticism and art galvanized a whole generation of women theorists, artists and activists who developed new ways of thinking and acting in the age of networks. This includes opposing programmed obsolescence and innovation propaganda. Darsha Hewitt, for example, makes a feminist critique of technology by focusing on demystifying the systems of power and control embedded in the products of capitalist culture. For *A Side Man 5000 Adventure* (2015), she deconstructed, in a series of ten videos, the first drum machine marketed in 1959—a device designed to be repaired—and demonstrated that it can still be repaired today! She is currently working on the Soviet lawnmower, which was also particularly easy to repair, and is one of those iconic objects from East Germany. As far as millennials are concerned, the DIY factor is also present, as in Dasha Iliina's *Center for Technological Pain* (2018), a parody of a start-up that offers solutions to health problems related to technological objects such as illustrated guides with Ikeaesque designs to improve the posture of smartphone users or self-defence techniques explained in absurd tutorials to address their anti-social behaviour when they walk around the city without looking around them.

Most of the "resistance" works on view in the exhibition approach the subject with humour, the climax being, for me, Mary Maggic's *Housewives Making Drugs* (2017) with their recipe for an oestro-gin cocktail presented in the form of a culinary show campaigning for the therapeutic independence of transgender people through a hormonal therapy that could not be more DIY. We have here a hilarious film that tackles an obviously prickly question, that of access to health care, through a short history of biohacking... Tabita Rezaire, on the other hand, proposes a more ambivalent form, humorous but against a backdrop of colonialism's tragedy, which attempts to break the unilateral Western narrative

² David Hershkovits, "How Kim Kardashian broke the internet with her butt", *The Guardian*, 17 Dec. 2014 <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2014/dec/17/kim-kardashian-butt-break-the-internet-paper-magazine>
³ Nellie Bowles, "Thermostats, Locks and Lights: Digital Tools of Domestic Abuse", *The New York Times*, 23 June 2018, <https://www.nytimes.com/2018/06/23/technology/smart-home-devices-domestic-abuse.html>



Lois Mandel, «The Computer Girls», *Cosmopolitan*, Avril / April 1967.



Mary Maggic (in collaboration with Mango Chijo Tree and The Jayder, featuring Jade Phoenix and Jade Renegade), *Housewives Making Drugs*, 2017. Vidéo, 10'10, poster. Courtesy Mary Maggic.

on technology. In *Premium Connect* (2017), she describes the Internet as a tool of American imperialism, aimed at the spread of northern culture and at the crushing of indigenous cultures. It is a film that puts the case for other forms of connection—connections with ancestors, connections with plants, other methods than those involving our electronic tools—and that calls for a rethinking of Africa's heritage in the history of technology. Her video echoes the research of ethno-mathematician Ron Eglash on fractals that can be found in the way hair is braided and also in the vernacular architecture of African villages. She also refers to the work of the Nigerian philosopher Sophie Oluwole, which shows that the binary code could have its source in the divination system of the Yoruba, a Nigerian people. Sophie Oluwole, the first woman to hold a doctorate in philosophy in Nigeria, was very focused on the issues of women's representation and, more generally, on African thinkers in the field of philosophy.

Speaking of representation, the question of the body seems to me to run through the whole exhibition, in particular through the staging of very incarnated points of view: we really do see a lot of women in all these works! Yes, and even when we gradually slide towards the idea of disembodiment in the exhibition. *Technologies of Care* (2016) by Elisa Giardina Papa approaches digital work—therefore remote, therefore disembodied...—from the point of view of what comes under 'care', i.e. what modifies the emotions of the people who receive it: this may of course mean services with a sexual connotation such as the creation of fetishist videos, the optimization of your Tinder profile, or simply comments and likes about your posts on Instagram...

What interests me most is this notion of virtual immigrants that she puts to the fore when she talks about this series of videos, because these workers all operate via microwork platforms usually from their home country—countries

in the Global South such as Brazil, Greece, the Philippines, Venezuela—but are paid in dollars as most of the people or companies that hire them are located in the United States, Canada and the United Kingdom... The fluidity of the body is also strongly reflected in Lu Yang's video, *Delusional Mandala* (2015) in which we follow a post-sexual, gender-neutral avatar from its creation until its death. As for Simone C. Niquille, she looks into the anthropometric standards encoded in 3D modeling software and the way people represent themselves online. In the video she presents here, *The Fragility of Life* (2017-18), she focuses on the moment when we lose touch with representation. In the video we follow a famous Hillary Clinton look-alike, Teresa Barnwell, who recounts, as an organic double, the difficulty of accommodating someone else's personality in her body. Speaking of cross-border body fluidity, she was even sent to the Ecuadorian Embassy in London to take a picture with Julian

Assange... The other protagonist of the film is an avatar nicknamed Kritios, made with the 3D character creation software Fuse, which the artist pushes to its limits. Who sets the parameters in modelling software and decides what is human and what is not? To explore these questions, Simone Niquille sent the same drawing of Kritios to two factories that produce inflatable objects, one in the Netherlands and one in China, and it is clear that from the same specifications, the products are very different, based on the cultural contexts of production. What fascinated me, when I delved into the website of the Chinese company, was to discover that, in addition to bouncy castles and other festive structures, it also and even mainly produces decoys for the Chinese army: tanks, missiles, all kinds of inflatable weapons. 3D scanning technologies came into being in the entertainment world, were co-opted by the military and then returned to the entertainment field.

That is to say the reverse path of a certain number of technologies, including computers and the Internet, financed by the military for military purposes, which became accessible to the general public and then fell back into the hands of state surveillance agencies via social networks and data extraction in particular...

Inke Arns and I chose to commission a technofeminist search engine from the graphic designer Manetta Berends, to help us explore a corpus of technofeminist manifestos that we had gathered.

Cyber/technofeminist cross-readings (2019) is based on the TD-IDF algorithm, which is one of the algorithms used by Google to weight searches: it inventories the number of times a term is mentioned in a document in relation to the length of the document and thus infers its importance, while the other algorithm analyses the importance of a word within a document in relation to a body of text. For example, if we look at the *Cyborg Manifesto*, the more a word appears in it, the greater its TD-IDF value: it allows us to read a text through the prism of a reading algorithm, to see the value it gives to words. And the cross-reading function allows you to search for the word "cyborg" in all the selected manifestos, for example, and then classify them according to the logic of TD-IDF, i.e. in their order of importance with regard to this term. TD-IDF is a historically crucial algorithm developed by British computer scientist Karen Spärck Jones, a pioneer in automatic natural language processing, who laid the foundations, in 1972, for search engines as we now know them, by combining statistics with linguistics. The researcher also campaigned strongly for the place of women in data-processing and computer science, repeating in particular that computing is too important to be left to men.⁴

⁴ Nellie Bowles, "Overlooked No More: Karen Sparck Jones, Who Established the Basis for Search Engines", *The New York Times*, 2 January 2019, <https://www.nytimes.com/2019/01/02/obituaries/karen-sparck-jones-overlooked.html>



Elisa Giardina Papa, *Technologies of Care*, 2016. Installation, vidéos / Videos, installation. Courtesy Elisa Giardina Papa.