



# Infinités Plurielles



# Marie-Hélène Le Ny





# Infinités Plurielles

Marie-Hélène Le Ny  
PORTRAITS/IMAGES & VOIX

140 femmes vous parlent de science

Cet album est édité à l'occasion de l'exposition de 14 portraits issus de la série **Infinités Plurielles** sur les grilles du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, inaugurée le 19 novembre 2013 par Geneviève Fioraso, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et Najat Vallaud-Belkacem, ministre des Droits des femmes.

Le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a choisi l'artiste Marie-Hélène Le Ny pour réaliser une exposition de 140 portraits sonores de femmes de science. Parce qu'elle a une façon bien à elle de nous emmener à la rencontre de ses sujets, d'aller au-delà des images et des mots, de traverser les apparences et qu'elle sait provoquer en nous des questionnements.

C'est en cela que la démarche artistique de Marie-Hélène le Ny rejoint l'action politique du ministère qui place la lutte contre les stéréotypes de genre au cœur de son action. Cette création artistique rend visibles des femmes qui poursuivent des carrières scientifiques alors même que ces carrières apparaissent majoritairement masculines. Car la force de l'exemple fait émerger de nouveaux modèles.

Cette exposition, en donnant la parole à des femmes reconnues scientifiquement par leurs pairs, à tous les niveaux de responsabilité, a l'ambition de susciter des vocations, de déplacer les frontières culturelles, d'enrichir les échanges d'idées, de stimuler la créativité et d'agir pour plus d'égalité.

Cet album, conçu pour l'inauguration de l'exposition sur les grilles du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, vous invite à découvrir quelques portraits d'**Infinités Plurielles**.

Très jeune, j'ai pratiqué la photographie, mais ce n'est qu'au cours de mes études aux Beaux-Arts qu'elle est devenue mon matériau de prédilection. La photographie me permet d'élaborer mon rapport au monde en questionnant ses apparences sensibles. Sa richesse plastique et sémantique autorise le développement de projets complexes et son association à différents types de matériaux, et aussi de la composer en polyptyques. Ces espaces de représentation s'offrent aux spectateurs comme des territoires à explorer.

Ma pratique artistique s'enracine dans une esthétique de la rencontre et de l'échange. Les notions de mémoire, d'identité et de transmission sont un fil rouge dans mon travail, surtout dans les séries : *Avoir 20 ans en l'an 2000*, *De l'autre côté du miroir*, *Mémoire d'avenir*, *Mes petits morceaux de madeleines*, *[No] Man's Land* et *"On ne naît pas femme, on le devient..."*

J'ai participé à de nombreuses expositions en France et à l'étranger. En particulier à la Galerie Jean-Pierre Lambert à Paris, au Musée des Beaux-arts du Havre, à la Maison de l'Art et de la Culture de Sallaumines, au Centre Historique Minier de Lewarde, au centre d'art contemporain de Troyes, dans les artothèques d'Hennebont, Villeurbanne, Vitré & Saint-Cloud, au Musée Carnavalet, à la Galerie Horace de Sherbrooke et à l'*Espace f* de Matane (Québec), au Musée d'Art et d'Histoire de Saint-Brieuc, à la Fondation Atchugarry à Maldonado (Uruguay), à *L'Imagerie* de Lannion ou à la galerie *La Ralentie* à Paris.

Mes œuvres sont présentes dans différentes collections privées et publiques : Fonds National d'Art Contemporain, FRAC Ile de France, Bibliothèque Nationale, artothèques de Brest, Hennebont, Saint-Cloud, Villeurbanne, Vitré, Centre Historique Minier de Lewarde...)

C'est portée par le vent de liberté qui a soufflé dans les années 70, et forte des droits acquis suite aux luttes féministes que, née fille, j'ai pu devenir une femme libre et choisir d'emprunter les voies de l'art. La domination masculine archaïque me paraissait en déclin et ses injonctions stéréotypées promises à la disparition.

Au fil des années, j'ai dû me rendre à l'évidence, elle résistait, parfois violemment. Les règles du jeu mondial restaient principalement écrites par les hommes et pour les hommes. Les femmes disposant, pour les plus chanceuses, d'aires de liberté soigneusement balisées.

Les questions liées au sort des femmes ont pris de plus en plus de place dans ma création. Exibée ou interdite, manipulée et stéréotypée, l'image des femmes est souvent réifiante voire dégradante et porteuse d'injonctions visant à limiter leur autodétermination. En explorant les représentations féminines qui peuplent notre environnement quotidien, j'ai imaginé « On ne naît pas femme, on le devient... », un chœur de femmes de tous âges et de toutes origines, qui questionne les fondements de ces représentations.

En écho à cette première série, j'ai eu le bonheur d'être invitée par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche à créer un nouveau projet, avec des femmes de science. Je remercie toutes celles et ceux dont le travail et l'engagement lui ont permis de voir le jour. Associant l'image et la parole de femmes passionnées et passionnantes, mais bien peu visibles dans l'espace public, *Infinités Plurielles* nous interroge sur la place faite à l'intelligence et aux compétences des femmes - encore malmenées par les stéréotypes et les préjugés persistants - et sur les recherches scientifiques qui dessinent le monde de demain.

De chaque participante j'ai réalisé un portrait dans lequel les images et les mots s'enrichissent mutuellement pour nous inviter à passer de l'autre côté du miroir.

Marie-Hélène Le Ny, novembre 2013

« J'ai grandi à Copenhague où ma mère m'emmenait au musée de géologie. J'adorais ce joli musée et sa collection de minéraux, je lisais beaucoup de livres sur la nature. Après avoir étudié les bases de la géologie, comme j'aimais plus particulièrement la géochimie, je suis devenue géochimiste isotopique - je travaille avec la radioactivité naturelle des roches, des minéraux, des météorites. Avec des méthodes très fines et très sophistiquées, dans une salle blanche très propre, je peux isoler les éléments qui ont un intérêt particulier - souvent les éléments radioactifs et radiogéniques, ceux qui enregistrent le temps. Donc, avec la radioactivité naturelle, je peux dater et tracer l'histoire de notre système solaire et de la terre depuis ses débuts, et d'autres planètes de type terrestre comme la Lune ou certains astéroïdes et comme Mars avec des échantillons de météorites. Je peux aussi utiliser ces isotopes comme des traceurs, pas seulement pour dater les événements.

**La curiosité et le savoir sont les moteurs** de ma recherche. Les grandes questions comme l'âge du système solaire, l'âge et la formation de la planète Mars, les processus à l'intérieur de notre terre, comment et quand s'est formé le noyau de notre terre, quand sont apparus les continents sur notre planète - ce qui très important parce que l'apparition de la vie est liée directement à l'apparition des premiers continents... Ces questions sont fascinantes. Ça fait rêver mais cela ne rapporte pas d'argent. L'année dernière, j'ai été nommée au comité de l'*American Geophysical Union*. Il comporte très peu de femmes, pourtant quand je regarde tous les dossiers que je dois évaluer, il y a beaucoup de femmes très méritantes. La compétition est féroce, surtout dans les domaines dominés par les hommes. Pour réussir, il faut être complètement fasciné par ce que l'on fait. C'est très important d'écouter son cœur quand on fait ce genre de choix ! »







« Petite, j'adorais résoudre des énigmes,

faire des jeux d'esprit, des casse-tête. C'est probablement dû à mon éducation. Mes parents me donnaient ce genre de jeux et non des poupées mannequins...

Ma thèse de doctorat porte sur la complexité de l'algorithmique distribuée. L'algorithmique est la science de traiter systématiquement des problèmes quels qu'ils soient. Distribuée quand on a plusieurs agents ou personnes ou ordinateurs - quel que soit ce groupe de choses intelligentes -, qui pensent, qui calculent comment résoudre des problèmes de manière collective. Ce sont des problèmes qui apparaissent dans des milieux complexes comme le réseau Internet. Cela peut être aussi un réseau social : moi, mon ami, l'ami de mon ami, ma famille, mon quartier - cela représente aussi un réseau. J'étudie comment résoudre des problèmes dans ce contexte là, et aussi comment caractériser leur complexité et la facilité, ou pas, de les résoudre.

Quand on trouve ce qu'on cherche, c'est un sentiment vraiment unique, c'est une fierté, c'est une joie immense - la meilleure chose dans le métier de chercheur à mon sens ! Au fur et à mesure que ma thèse avance, je prends de plus en plus goût à la recherche, à tout ce processus - se concentrer sur une question, être libre de choisir ses questionnements. L'informatique a une connotation assez geek, plutôt masculine. Ce sont des clichés véhiculés par certains, l'informatique ce n'est absolument pas cela. Le premier programme informatique au monde a été initié par la britannique Ada Lovelace. Les trop rares chercheuses produisent vraiment des résultats et des papiers intéressants. Leur place, elles l'ont gagnée ! Il faut que nous soyons un peu pionnières et cela va changer... C'est un domaine où je me sens très bien, j'adore ce que je fais. Être curieuse, passionnée, aimer découvrir et partager le savoir, ce ne sont que des qualités ! »

« J'ai appelé *valence différentielle des sexes* un type de rapport universel qui fait que le rapport sexué est toujours orienté dans un système de valeur qui met les valeurs positives du côté du masculin et les valeurs négatives du côté du féminin. Ce terme de chimie m'a paru assez bien approprié à ce que je voulais dire, par cet équilibre particulier entre *valeur* et *balance*. Il apparaît que ce rapport sexué est vraisemblablement à la base d'une organisation mentale qui nous permet de penser, et qui nous oblige à passer par des catégories dualistes, qui organisent l'univers d'une façon aussi bien concrète qu'abstraite. Ce sont des catégories très simples : le chaud et le froid, le sec et l'humide, le sain et le malsain... et des catégories plus philosophiques comme le un et le multiple, le simple et le complexe, la transcendance et l'immanence. Toutes les sociétés utilisent un langage binaire comportant une appréciation de la place qui est dévolue à chaque sexe.

**Nos sociétés ne seraient pas ce qu'elles sont** s'il n'y avait pas au départ la domination du masculin sur le féminin. C'est la domination *princeps*, celle qui a donné le modèle de tous les autres types de domination : maître/esclave, colonisateur/colonisé, patron/ouvrier, bien portant/handicapé. Tous les rapports de domination utilisent le même cortège de mesures empêchant le dominé d'être considéré comme une personne à part entière. C'est l'impossibilité d'accéder à l'éducation parce que l'éducation ouvre l'esprit critique et rend libre - raison pour laquelle les filles en sont davantage privées, et aussi l'impossibilité d'accéder à des fonctions de pouvoir ou de responsabilité. Le tout est noyé dans un langage de mépris qui va de l'un à l'autre sexe, le langage de la subordination. On parle de stéréotypes et de préjugés, ces idées toutes faites assoient l'ensemble du système, elles sont le fondement même et la manière dont s'exprime le langage de la domination. »







## « Depuis toute petite, je voulais faire l'astronome.

Beaucoup d'enfants disent qu'ils veulent faire l'astronome, mais moi je n'ai pas changé d'avis ! A l'époque il y avait beaucoup de documentaires et les scientifiques étaient des héros pour nous. Je me rappelle aussi d'un grand livre que ma mère m'avait donné, illustré de photos magnifiques. Quand nous allions en vacances à la mer, je regardais les ciels étoilés et j'avais toujours cette curiosité de savoir ce que c'était et pourquoi c'était comme ça. Et bien sûr, je suis de la génération de l'homme sur la lune en 1968 ! Je me rappelle encore, comme si c'était aujourd'hui, la télévision qui montrait cette image qui, naturellement, a sollicité mon imaginaire... Donc j'ai fait toutes mes études pour devenir astronome et j'ai commencé ma carrière en Italie, dans l'industrie, avant d'arriver à l'ipag où je me suis trouvée extrêmement bien car l'ambiance y est extraordinairement fertile pour la recherche !

## L'astronomie a été un moteur pour l'humanité

jusqu'à Newton. L'astronomie répond à un désir de connaissance inhérent à l'humanité ! Une théorie est considérée comme vraie jusqu'à la prochaine observation qui la mettra en doute. En 1998, la découverte de l'accélération de l'univers a modifié très fortement le modèle de la théorie cosmologique. Dans ma thématique spécifique - la formation des étoiles et des systèmes planétaires qui ressemblent au nôtre -, avant les satellites *IRAS*, parti dans les années 80, il n'y avait même pas de recensement des objets à étudier. Les premiers satellites en ont donné la carte. L'arrivée des grands télescopes comme *Herschel* et *IRAM* a permis aussi de nouvelles lectures thématiques. La dernière est l'astrochimie, mon champ d'expertise. Elle est née grâce aux nouveaux télescopes et au fait que la capacité des ordinateurs a beaucoup augmenté, grâce aussi à de nouvelles expériences de laboratoire... »

## « J'étais amoureuse des mathématiques

et je m'intéresse à l'humain, je fais de l'économie expérimentale. Associant mathématiques et psychologie, cette branche de l'économie s'intéresse à l'*Homo sapiens* et non à l'*Homo economicus*. Je travaille sur les savoirs communs à différents individus dont les croyances ne sont pas confirmées. C'est la manière dont je suis capable de penser à ce que vous pensez de ce que je pense que vous penserez... Nous stabilisons nos idées par l'interaction avec les autres. Nos recherches s'appliquent à la prise de décision quand on est en interaction avec d'autres - en dirigeant une équipe ou en choisissant un produit au supermarché...

Nous inventons un jeu et au laboratoire des "vrais gens" viennent le tester. Ils sont payés, ils gagnent de l'argent en fonction de ce qu'ils font dans le jeu. Cela nous permet de repérer leurs vraies croyances et eux, ça leur permet de s'impliquer dans le jeu.

**Le prix de l'innovation pédagogique** m'a été décerné en 2009 parce que c'était assez innovant de transmettre à ses élèves exactement ce que l'on fait en recherche. Tous mes cours sont basés sur mes recherches. Mes étudiants construisent des projets de recherche qu'ils testent avec de vrais individus, ils en tirent des résultats qu'ils interprètent et après ils font des recommandations. Ils sont très, très impliqués, ce sont des chercheurs en herbe. Tous nos travaux traitent des erreurs que les humains peuvent faire dans leurs prises de décisions et comment on peut détourner ces erreurs-là ou s'en servir plutôt que d'essayer les corriger. C'est très amusant, on trouve toujours des choses inouïes, qui sortent du commun, qui vont à contresens de ce qu'on pourrait penser intuitivement... Ils trouvent le cours rigolo, ils jouent à des jeux qu'ils inventent eux-mêmes, les testent sur un public, donc ils se prennent bien au jeu justement. »







### « Avoir eu des enfants au début de ma carrière,

dans le secteur des radars, m'a obligé à interrompre des projets en cours. A mon retour, à chaque fois, j'ai du changer de projet et d'équipe. Cela a développé chez moi une certaine adaptabilité à de nouvelles responsabilités, à être efficace assez rapidement. J'ai alterné des responsabilités opérationnelles d'équipe avec des responsabilités de coordination. Pour réussir dans son métier, une femme chargée de famille doit être entourée de moyens offerts par la société, par son entreprise ou par sa famille. Professeure de médecine, ma mère m'a donné une curiosité scientifique. Dans ces métiers, nous avons la chance de vivre chaque jour quelque chose de nouveau, de créer, de participer à l'innovation, et ça, c'est passionnant. En tant que femme, j'ai développé une exigence très forte d'être extrêmement professionnelle, d'être toujours irréprochable. Actuellement, je suis la seule femme directrice d'un secteur.

### Au sein de l'agence spatiale européenne, je dirige le

secteur des télécommunications. C'est très enrichissant sur le plan de l'alliance des cultures. C'est étonnant d'efficacité, de rapidité, de créativité quand on réussit à rassembler des gens qui, face à un même problème, ont des façons différentes de le traiter et génèrent ensemble des solutions extrêmement puissantes. L'organisation de ces synergies de compétences est primordiale. Il faudrait l'enrichir encore de la dimension féminine. Le jour où l'on réussira cela, on bénéficiera de l'ensemble des forces de l'Europe... On utilise des satellites pour développer la connaissance, pour explorer l'univers et pour observer la planète. Dans mon domaine, l'utilisation des satellites complète les moyens terrestres pour faire des télécommunications, de la télé, de l'Internet. Rien n'est comparable au lancement d'un satellite, c'est un moment extrêmement intense, qui provoque une émotion absolument inoubliable. »

## « La théorie des systèmes chaotiques

m'a conduite petit à petit à m'intéresser à l'équation des ondes. C'est une équation qui décrit la propagation des ondes, elle sert à modéliser des phénomènes physiques concrets afin de raisonner sur ces phénomènes de manière mathématique. La puissance des mathématiques vient du fait que c'est à peu près la même équation qui peut décrire des ondes qui ont des origines physiques très différentes.

Je voulais comprendre comment la théorie du chaos, qui vient des systèmes dynamiques, peut s'appliquer aux ondes. Dans les équations on voit apparaître des phénomènes d'interférence ou de diffraction : quand une onde se propage dans un milieu qui a une géométrie très compliquée, c'est assez impossible de prévoir ce qui va se passer. La théorie des systèmes dynamiques n'est pas adaptée a priori, mais la théorie du chaos me paraissait toutefois apporter des idées pertinentes.

## Aimer réfléchir, avoir envie de comprendre,

c'est ce qu'il faudrait transmettre aux enfants. Quand on ne comprend pas quelque chose, c'est important de prendre le temps d'y réfléchir. On vit dans une société où la lenteur est souvent considérée comme un défaut, mais en parlant entre chercheurs, nous nous rendons bien compte que nous avons besoin de ces moments de lenteur, que ce n'est pas en faisant tout très vite qu'on arrive à une compréhension profonde des phénomènes. C'est en s'autorisant la lenteur qu'on arrive à une vraie compréhension des choses et l'expliquer aux enfants en déculpabiliserait beaucoup qui ont besoin de prendre leur temps pour apprendre.

Avoir reçu plusieurs prix, dont le prix *Salem*, le prix *Henri Poincaré* et la médaille d'argent du CNRS, m'a valu le respect de mes collègues et apporté un vrai confort intellectuel dans le choix de mes projets de recherche. »





## « J'ai eu le désir de me confronter aux problèmes

majeurs de notre temps. Il s'agit des biotechnologies et des pratiques médicales qui témoignent de notre pouvoir technologique et modifient aussi notre responsabilité. Celle-ci doit peut-être être à la mesure de la crise environnementale et de ces technologies qui ont un impact sur les générations futures et les autres espèces.

Ma réflexion comporte deux volets. Le premier est politique. C'est une interrogation sur les conditions de la délibération à propos des questions dites de *bioéthique*. Le second est ontologique. J'ai essayé de définir l'identité en allant au-delà ou en-deçà des facultés cognitives qui d'ordinaire définissent la personnalité. Il s'agissait de penser l'autonomie d'une personne en situation de dépendance, sans réduire cette notion à celle de compétence juridique. J'ai ainsi élaboré une éthique de la vulnérabilité.

## Mon ambition est de redéfinir les termes

du contrat social pour faire entrer la question animale et l'écologie dans la politique et asseoir le contrat social sur une autre conception de l'homme et de son rapport à l'autre que lui. J'invite à corriger nos pratiques en partant de l'homme et d'une nouvelle philosophie du sujet. Plutôt que de mettre l'accent sur le statut moral, voire juridique des autres entités, je m'intéresse à ce que disent de nous nos usages des animaux, de la nature. La crise alimentaire mondiale est un problème de justice. Manger est un acte moral et politique. La violence envers les animaux est l'expression de notre difficulté à sortir de la domination de l'autre. L'animal est celui avec lequel on partage l'animalité. Ce qui se joue dans nos rapports aux animaux, c'est aussi notre rapport à l'altérité, à l'hétérogénéité et au corps de l'autre. C'est pourquoi on a pu souligner l'analogie entre la violence envers les animaux et la domination envers les femmes. »

**Corine Pelluchon**

Professeure de philosophie à l'Université de Franche-Comté

## « Maintenir l'homme et son alimentation au cœur

de nos priorités est extrêmement important. Aujourd'hui on ne peut plus produire de nouvelles molécules ou de nouveaux concepts sans prendre en compte l'intégralité du processus et tous ses impacts. Pour cela on va développer ces nouvelles molécules et ces nouveaux itinéraires de production en s'efforçant d'évaluer leurs impacts économiques, techniques, environnementaux et sociétaux. La société s'inscrit dans une évolution de l'utilisation de carburants ou de chimie fossiles vers des carburants ou de la chimie renouvelables. Cette transition est à la fois individuelle et collective. Dans un premier temps, il faut que l'on fasse des transitions vers des carburants ou des énergies qui vont être compatibles avec les systèmes existants pour ensuite évoluer vers des choses extrêmement nouvelles, qui seront de véritables alternatives et ruptures technologiques.

**Les biotechnologies industrielles visent** actuellement le développement de nouveaux itinéraires de production de molécules par des micro-organismes. Utilisés comme réacteurs, ils sont capables de consommer des molécules issues de substrats renouvelables pour les transformer en molécules que l'on va pouvoir utiliser pour l'énergie, la chimie ou la santé. Nous contribuons ainsi au développement de filières de production de bioéthanol de *deuxième génération* à partir de substrats lignocellulosiques, donc renouvelables et non alimentaires, de nouvelles voies de production de biolipides, de bioplastiques... Ce sont les parties de la plante qui ne sont pas consommées par l'homme - comme les déchets agricoles, le bois - qui sont utilisées. Pour évaluer leur devenir industriel, leur réalité économique et environnementale, nous opérons en synergie avec les acteurs privés afin d'identifier ensemble quelles seront les ressources mobilisables dans un processus industriel innovant respectant les besoins de l'homme et préservant son environnement. »







## « Les carottes de glace sont des archives

formidables sur l'évolution du climat - de l'échelle locale au climat global. Les molécules lourdes et légères de l'eau fournissent des informations exceptionnelles sur le climat polaire et même l'origine des précipitations au cours du temps. Au Groenland, où j'ai participé à deux missions de terrain, nous avons obtenu des enregistrements qui couvrent environ 140 000 ans d'histoire du climat de l'hémisphère nord, en Antarctique on remonte jusqu'à 800 000 ans. On peut ainsi caractériser la succession des périodes glaciaires et interglaciaires qui ont façonné nombre de nos paysages et de nos écosystèmes. Nous utilisons ces données pour tester la capacité des modèles numériques de climat à simuler les mécanismes des changements passés. Ces modèles sont les seuls outils pour évaluer les risques futurs, selon différents scénarios prenant en compte les activités humaines.

## Je ne suis pas là pour construire une vérité

mais plutôt pour remettre en cause l'état des connaissances à partir de nouvelles données. Le doute fait intrinsèquement partie de la démarche scientifique qui consiste à tester les théories, processus par processus. Les connaissances issues de l'étude des climats passés permettent de mettre en perspective l'ampleur et particulièrement la vitesse des risques climatiques futurs. Le réchauffement s'accompagne de modifications profondes du cycle de l'eau, et d'événements météorologiques extrêmes... Les relations entre activités humaines et climat global demandent de mener une réflexion profonde sur la notion de progrès, et sur les scénarios souhaitables. Pour cela, il est indispensable d'instaurer un dialogue entre science et société, qui implique toutes les générations. Il faut transmettre des clés aux jeunes, en terme de culture scientifique, afin qu'ils soient des citoyens acteurs de ces enjeux majeurs. »

### « Enseigner l'histoire des femmes, du genre

et du féminisme est nécessaire pour inscrire ce sujet dans la durée et former les nouvelles générations. L'histoire est une clé de compréhension du monde, de sa complexité et de la transmission des objectifs d'égalité et de liberté. Longtemps gardienne du patriarcat, l'histoire ne retenait que les événements politiques, en ignorant les femmes. L'histoire du genre permet de poser la question du contexte des rapports hommes/femmes et des normes hiérarchisantes de féminité, de masculinité et des sexualités. Défensive et répressive, la norme - à différentes époques - a toujours invoqué le danger de l'indifférenciation des sexes pour refuser l'égalité ! Il faut faire entrer dans la culture générale une histoire mixte et aller au delà de ce "trou noir" de la question des femmes et du genre. Il existe de nombreuses sources historiques à analyser et à exploiter sur l'histoire des femmes.

### Je suis née à moi-même en découvrant le féminisme,

à l'âge de 15 ans, et quand j'arrive à Paris VII en 1976, l'histoire des femmes était absolument au cœur d'un volcan en train d'émerger sous la houlette de Michelle Perrot. Avec Laurence Klejman, nous décidons de faire, sous sa direction, une thèse à deux – ce qui était hors du commun – sur l'histoire sociale et politique du mouvement féministe du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle jusqu'en 1914 en France, un sujet alors tout à fait inexploré. J'ai vécu des années de thèse exaltantes, et n'ai plus jamais voulu abandonner la recherche, même dans des conditions difficiles. Aujourd'hui chargée de recherche au CNRS, j'interroge les liens entre genre, religions, laïcité et sécularisation à partir de l'histoire des féminismes et des droits des femmes. Soutenir la recherche pluridisciplinaire sur le genre me paraît fondamental et c'est pourquoi je me suis investie au sein de l'Institut Emilie du Châtelet. »





## « Résoudre des problèmes toujours plus gros

et toujours plus rapidement, c'est l'objectif des calculateurs massivement parallèles qui utilisent dix, vingt, des milliers, des centaines de milliers d'ordinateurs pour apporter des solutions. J'ai dirigé une équipe puis un laboratoire de recherche sur ces immenses systèmes d'attente. La recherche est un travail de fourmi, il faut avancer, réfléchir, confronter. Le sel de ce métier, c'est d'être un métier d'équipe. Dans ces moments où l'on est tous autour d'un tableau ou autour d'une table, où l'un envoie une idée et l'autre rebondit, où il y a une vraie émulation intellectuelle, j'ai vécu des moments d'émotions intenses, en voyant une idée prendre forme grâce à une dynamique de groupe. Cela m'a fait avancer, cette idée que, dans un groupe, il y a un travail humain d'élaboration de la connaissance qui est vraiment passionnant ! C'est véritablement une aventure humaine qui n'a pas de prix.

**Tout le monde connaît les réseaux sociaux,** le mail, l'Internet. Mais parlons d'autre chose, de la finance mondiale par exemple, la finance mondiale n'aurait pas cette puissance de feu, si elle n'était pas soutenue par le numérique - par le réseau Internet et la rapidité qu'il procure. Il y aura d'autres révolutions comme celle-là. Le numérique s'installe dans notre vie et la transforme. Il est essentiel que le citoyen s'empare de ces transformations, de ces révolutions à venir. Il ne faut pas qu'il les subisse. Pour cela, le citoyen a besoin d'un minimum de culture scientifique. Il faut qu'elle lui soit donnée dès le plus jeune âge. Il faut comprendre les mutations qui sont en train de se passer et y réfléchir. C'est véritablement un enjeu pour l'école d'aujourd'hui, dès le primaire. Un autre enjeu, qui n'est pas technologique, mais vieux comme le monde, c'est de construire une société mixte où femmes et hommes pourront également prendre leur place. »

« J'étais un chagrin d'école, je n'étais pas une cancre mais quelqu'un qui doutait, qui n'aimait pas l'école. Le Bac en poche, je suis allée à l'université sans trop savoir ce qui allait m'arriver. Et j'ai adoré ! A la fac on est libre, c'est la première chose qui m'a plu, on est libre et on choisit. J'aimais tout ce qui était végétal, j'ai fait de la biologie... Écouter la météo marine sur France Inter le matin à 6 h 45 me faisait rêver, petite... en Auvergne. Je suis donc partie à l'Université de Brest attirée par la biologie marine. J'ai choisi l'Université de Brest pour les arbres de son campus... A Brest, où j'ai passé des années passionnantes, je me suis rapprochée des algues pour ma thèse – des végétaux marins que j'ai découverts sur le bord de mer, là-bas... Pendant longtemps, il n'était pas très noble de travailler sur les algues, les scientifiques s'intéressaient plutôt aux plantes supérieures pour la recherche en pharmacopée.

## **Les algues sont des végétaux dits « inférieurs ».**

Ils sont les premiers apparus sur terre après les micro-organismes. En Asie, les algues sont des légumes au même titre que la salade ou les oignons. Leur seconde utilisation au niveau mondial, c'est l'extraction - en milliards de tonnes - d'agars, de Carraghénanes, d'alginate, que l'on retrouve dans les peintures, les flans, les yaourts, les crèmes... Le dernier volet, c'est la cosmétique - les végétaux marins, l'océan, la vague bleue font rêver... Les algues sont aussi des organismes fixés. Elles synthétisent des armes chimiques pour se défendre. Et si ces armes sont efficaces contre une bactérie on peut supposer qu'elle vont avoir des activités qui pourraient intéresser la santé humaine ou alors qu'une molécule va être utile en santé végétale. Je cherche dans les algues des molécules qui auraient des activités biologiques comme dans les végétaux supérieurs... »







« "Les femmes et le leadership", j'ai travaillé quasiment nuit et jour sur ce thème pendant trois ans afin de pouvoir soutenir ma thèse et ensuite obtenir mon premier poste de maîtresse de conférences à Toulouse. Pour ce travail, je me suis appuyée à la fois sur une méta-analyse - qui recensait l'ensemble des travaux sur cette thématique et produisait un résultat statistique qui nous a donné la magnitude de différence entre les hommes et les femmes sur le style de leadership -, et puis également sur une enquête - dite en ressources humaines, à 180° -, dans laquelle on a interviewé à la fois le leader sur une autoévaluation de son leadership et ses collaborateurs sur leurs propres perceptions. Dans les études de genre, se pose la question de l'influence des biais de perception et des stéréotypes. Ce que j'ai pu voir, c'est que les collaborateurs percevaient de la même façon le leadership d'un homme ou d'une femme à partir du moment où l'individu était efficace.

## Les principaux stéréotypes sur les femmes leaders

font qu'elles sont confrontées à une double difficulté : soit elles ne sont pas considérées comme suffisamment leaders et on dit qu'elles manquent de punch, de charisme, de prise de décision, soit au contraire, elles sont accusées d'être dans l'excès - trop autoritaires, trop nerveuses, trop dans l'émotion. Pour sortir de ce stéréotype, les résultats des recherches montrent qu'avoir un style asexué ou androgyne, leur permet de contrebalancer les attentes stéréotypées. Alliant à la fois des caractéristiques masculines et féminines, ce style leur permet d'accéder au pouvoir et d'avoir du leadership, sans entrer dans les attentes genrées qui leur sont défavorables. Cette notion d'androgynie est aussi une injonction pour les hommes car on s'aperçoit que le modèle de leadership performant, efficace et pérenne, c'est celui d'un leader qui est à la fois à l'écoute et perçu comme charismatique.

## « En m'intéressant aux processus de mémoire,

j'ai fait une thèse de neuroscience sur les bases neuronales de la mémoire. J'ai commencé à travailler sur les processus de mémorisation en utilisant un modèle expérimental animal qui était proche de l'homme. Au sein d'une équipe du CNRS, je monte un projet assez ambitieux qui vise à comprendre comment le cerveau - au niveau des neurones - représente l'espace qui nous entoure, comment les neurones nous permettent de nous orienter, comment nous naviguons d'un point à l'autre de notre milieu. Pour cela, j'entraîne des singes à se déplacer dans un environnement de réalité virtuelle. Les animaux y arrivent très bien en utilisant des joysticks. Pendant qu'ils effectuent leurs tâches de navigation, nous pouvons regarder ce qui se passe à l'intérieur de leurs cerveaux et comprendre ce qui sous-tend - au niveau de l'activité neuronale - ce qu'ils sont en train de faire.

## Comprendre comment le cerveau construit

une carte spatiale en fonction de ce qu'il voit, des repères spatiaux de l'environnement. Dans mon travail, il y a la relation avec le singe et puis après, un long travail d'analyse - un travail beaucoup plus mathématique, de traitement, de programmation, d'analyse de données. C'est tout aussi passionnant, c'est là qu'on voit et qu'on commence à comprendre ce qui se passe au niveau du cerveau.

La mémoire spatiale est l'une des premières mémoires qui peut être détériorée dans les maladies du type de la maladie d'Alzheimer, après des lésions cérébrales ou après des traitements pharmacologiques comme chez les dépressifs. C'est un travail de recherche fondamentale, mais il peut servir de base pour cibler des traitements pharmacologiques qui vont en fait eux-mêmes cibler des neurones ou des aspects neurochimiques spécifiques de la formation de la mémoire. »





### « Ma plus grande satisfaction en tant que chercheuse,

c'est le jour où je suis allée au bloc opératoire avec mon prototype et que les chirurgiens ont utilisé ma caméra pour repérer une tumeur. Cela m'a vraiment fait extrêmement plaisir de savoir que la femme allongée-là pour cette opération du sein allait bénéficier d'une technique qui améliorerait sa condition opératoire et réduirait sa douleur ensuite. Depuis, cette caméra a été transférée à l'industrie et cette technique va remplacer l'horrible et douloureuse méthode du harponnage. Cela justifie les trois années de thèse passées à travailler sur cette petite caméra. J'ai fait des études scientifiques pour essayer d'améliorer la vie des gens, pour trouver des solutions techniques qui augmentent leur confort au quotidien. Après mon école d'ingénieur, j'ai choisi une thèse qui me permettait d'aller au bloc opératoire, de travailler avec des médecins et de voir tout de suite l'impact de mon travail.

**Participer à la progression de la science,** développer les techniques, c'est vraiment très important. Cela permet à l'homme de mieux comprendre le monde dans lequel il vit, d'essayer de l'expliquer, d'éviter la peur. Quand on comprend quelque chose, on en a beaucoup moins peur. Actuellement, je suis ingénieure chez Essilor où nous améliorons la vue et le confort visuel des porteurs de lunettes. Ce que je trouve très intéressant, c'est ce qu'on appelle la boucle dioptrique. C'est une démarche scientifique qui part très en amont des verres en étudiant le comportement des porteurs de lunettes. Ensuite, ces comportements sont traduits en données qui vont être transcrites mathématiquement par des ingénieurs qui vont prévoir une surface progressive, calculée point par point au niveau du verre optique. Des prototypes seront testés et la boucle dioptrique reprise jusqu'à ce que l'on obtienne les verres le mieux adaptés aux porteurs... »

« *Constances*, c'est le nom donné à la cohorte de 200 000 personnes qui vient d'être financée par le grand emprunt dans le cadre des investissements d'avenir. Il aura fallu 10 ans pour que ce projet puisse être mis en oeuvre et labellisé comme une infrastructure de recherche. Nous mettons en place cette cohorte représentative de la population afin de créer un outil qui servira au développement de la recherche en épidémiologie. En tant qu'épidémiologistes, nos outils de travail sont des enquêtes. C'est un engagement collectif des volontaires - de la population, du citoyen - à nous confier beaucoup de données sur leur vie, et en retour nous mettons toutes ces données à disposition de la collectivité de la recherche afin de les mutualiser et de faire avancer la santé publique. Un des domaines scientifiques développé dans cette infrastructure porte sur les effets des expositions professionnelles - chimiques, mécaniques ou organisationnelles - sur la santé et sur le vieillissement.

**Retarder l'âge du départ à la retraite** ne sera possible que si l'on adapte les postes de travail aux seniors. Autrement, ils vont très mal se porter pendant leur retraite, c'est évident. Nous avons constaté que les personnes exposées à des situations particulièrement difficiles pendant leur vie professionnelle déclarent des états de santé *perçus* bien meilleurs après leur retraite qu'avant - et cet effet d'amélioration de l'état de santé *perçu* est ressenti jusqu'à 10 ans après la retraite. C'est un indicateur très important parce qu'il détermine la demande de soins et qu'il est très lié à la mortalité. L'épidémiologie sociale s'intéresse à l'étiologie sociale de la maladie, elle cherche à expliquer pourquoi il y a des inégalités sociales de santé. Lorsqu'une personne (ou une population) fume ou est obèse, ce n'est pas uniquement l'individu qui est en cause mais c'est aussi la société. Il faut le prendre en compte en matière de santé publique et de prévention. »







« **Je suis gourmande !** Je pense que c'est en partie ce qui m'a conduit à m'inscrire à l'École Supérieure d'Ingénieurs Réunion Océan Indien (ESIROI), au sein du département agroalimentaire. C'est une opportunité pour les Réunionnais et les autres habitants de l'océan Indien d'avoir une école d'ingénieurs leur permettant de suivre un cursus à l'international, de par les nombreux stages que nous sommes amenés à faire dans différents pays. En première année, j'ai commencé par un stage ouvrier. J'étais sur la ligne de production où j'ai pu expérimenter ce que peut vivre un ouvrier tous les jours. Pour certains, c'était leur quotidien depuis vingt ans. Quand on occupe un poste à responsabilité, on doit penser aux personnes qui exécutent les tâches de production et adapter leurs conditions de travail afin de les rendre moins pénibles. En troisième année d'études, j'ai été amenée à faire un stage en qualité et en quatrième année j'ai fait de la recherche.

### **J'ai choisi de me spécialiser en *qualité et emballages***

pour approfondir les compétences acquises lors de mes différents stages. Cela me donne une vision globale de la qualité, de la sécurité et de l'environnement. Nous travaillons d'un point de vue chimique sur les interactions qui peuvent se produire entre l'aliment et l'emballage afin d'identifier quels sont les contaminants que le consommateur pourrait être amené à ingérer. J'ai eu l'occasion de réaliser une étude sur comment produire des emballages qui pollueraient moins et généreraient moins de déchets. Pour toutes ces raisons, l'emballage est tout aussi important pour le consommateur que l'aliment qu'il contient. Suite à l'obtention de mon diplôme, j'aimerais trouver un poste en emballages ou en production qui puisse m'ouvrir des perspectives vers la recherche, et peut-être, un jour, diriger une usine. Ce serait une victoire en tant que femme, scientifique et Réunionnaise ! »

« **La science, c'est être curieux** et s'étonner de ce qui nous entoure, et après chercher à comprendre pourquoi et comment ça marche ! Dès le départ, il faut développer la curiosité des enfants, l'aiguiser pour qu'ils deviennent observateurs, qu'ils regardent et s'étonnent de tout. Moi, c'est ma mère qui a développé ma curiosité. Quand on se baladait, il y avait toujours un : "Tiens, regarde !", et une petite explication...

J'aime bien quand on peut expérimenter, tirer des conclusions, développer des projets. La recherche, pour moi, c'est avoir envie d'apprendre tout le temps, toute sa vie - apprendre par soi même -, ce que l'on a envie d'apprendre. On a aussi un point de vue différent sur les choses selon l'endroit où l'on grandit, le lieu où l'on vit. Jusqu'à l'âge de 17 ans, j'ai vécu au Mexique où je suis née d'une mère française et d'un père mexicain. Je suis venue en France pour mes études, c'est une richesse d'avoir cette biculturalité !

**Le sucre, on le connaît comme le petit carré** qu'on met dans le café. Mais les sucres sont une très large famille de molécules que l'on trouve dans tout ce qui est membranes et tissus biologiques. Dans notre laboratoire, nous nous intéressons aux membranes de certains parasites pathogènes qui contiennent des sucres. Pendant ma thèse, je me consacre à essayer de reproduire un ensemble de molécules de sucres qui sont présentes à la surface des *Leishmania* - des parasites qui provoquent tout un panel de maladies, en zone tropicale principalement, et qui affectent certaines régions d'Afrique, d'Inde ou du Brésil. J'essaye de synthétiser ces molécules avec des méthodes biotechnologiques, c'est-à-dire en utilisant la machinerie du vivant. Pas en totalité, malheureusement, nous sommes encore loin de cet idéal d'utilisation de la biotechnologie pour faire toutes nos synthèses. Nous avons encore besoin de chimie pour faire les molécules. »





« **Les poupées, je les démontais** plutôt que de jouer avec ! Mon premier souvenir de tas de pièces en vrac remonte à mes quatre ans, j'avais totalement démonté le rasoir de mon papa. J'ai continué à peu près toute ma vie à démonter et remonter à peu près tout ce que je trouve - en bonne ingénieure qui veut régler les problèmes et faire marcher les choses. Ce besoin de comprendre m'a conduite à l'École normale supérieure où j'ai passé quatre années absolument géniales à faire de la physique, avant de faire l'École des ponts et chaussées. Par la suite, je me suis orientée de plus en plus vers des postes de gestion. Pour trouver des solutions un peu originales et plus rapides, il faut souvent regarder les problèmes d'assez loin, le nez dessus il manque la vue d'ensemble. Mes réflexes de physicienne me servent à essayer de vérifier la cohérence des choses. Actuellement, je dirige un établissement public de recherche que je trouve absolument génial.

**Mal utilisé, le béton c'est gris et moche !** Mais c'est plutôt la faute du moule que celle du matériau. On sait maintenant faire du béton avec très peu de ciment mais on sait aussi recarbonater le béton de démolition de façon à pouvoir le réutiliser dans du nouveau béton. Au lieu de reconstruire la ville sur la ville, on peut reconstruire la ville avec la ville. Dix millions de tonnes de béton de démolition sortent de Paris chaque année alors que onze millions de tonnes de béton frais y entrent. A l'Ifsttar, le transport, les infrastructures de génie civil et de mobilité sont nos préoccupations principales, nous recherchons comment améliorer les techniques de construction de logements, de routes, de voies ferrées... mais aussi comment perfectionner les systèmes de locomotion. Nous essayons de penser une mobilité plus durable, des infrastructures moins polluantes et mieux intégrées dans le paysage, et aussi d'améliorer la sécurité routière. »

## « "Pourquoi les arbres tiennent debout ?" »

Ce sujet de thèse entrepris dans le cadre d'une recherche sur la forêt et le bois en Guyane m'a toujours suivi. J'étais entrée au ministère de l'agriculture à la sortie de l'école polytechnique parce que j'avais le goût du service de l'État et je me suis retrouvée dans les sciences du bois, le début d'une grande aventure ! Pourquoi les arbres tiennent-ils debout et comment fabriquent-ils le bois qui leur permet de tenir debout ? Pourquoi ça tient ? Parce que c'est vivant, parce que ça pousse progressivement à la périphérie, sous l'écorce et que ça a la capacité de se réguler - par exemple un arbre qui prend un peu le vent va arrêter de pousser en hauteur pour se solidifier, faire des racines. S'il commence à s'incliner, il est capable de percevoir son inclinaison et de mettre en place des systèmes pour se remettre droit. C'est ce qui permet aux arbres, avec un petit poteau en bois, d'atteindre des hauteurs gigantesques.

"Études des ressources forêt-bois", c'est le nom du laboratoire que je dirige à Nancy, celui de l'école qui forme nos ingénieurs forestiers, de l'écologie jusqu'au matériau bois. Dans ce laboratoire sont associés des physiciens du bois avec des écologues des arbres. Le premier attrait de la recherche, c'est la créativité, le second c'est de travailler avec des humains sur des projets communs - et pas seulement avec des instruments de laboratoire. Ce n'est pas simple de gérer les forêts dans un pays très centralisé, avec une propriété forestière compliquée - 75 % des forêts sont privées. Les forêts françaises sont très diversifiées car la France est au confluent de différentes influences climatiques. Les temps de la gestion forestière sont très longs - surtout dans les feuillus, alors que le marché industriel change tous les 2/3 ans et que tous les opérateurs de la filière sont interdépendants. Le chêne est vraiment l'espèce emblématique de la forêt française avec une utilisation séculaire : le tonneau... »







« Le soleil est un plasma très fortement ionisé, c'est un plasma chaud. Les plasmas sont des gaz ionisés, considérés comme le quatrième état de la matière. Aujourd'hui, tout le monde connaît les plasmas de téléviseurs qui sont des plasmas faiblement ionisés. Dans ces plasmas, j'étudiais les différents modes d'énergie interne des molécules - électronique, vibration, rotation - et les transferts d'énergie entre ces modes. Une des applications intéressantes était la recombinaison d'atomes d'azote sur des parois pour mimer ce qui se passe lorsqu'une navette spatiale rentre dans l'atmosphère. Le traitement de surface par plasma permet de travailler à plus basse température, ce qui rend possible des traitements sur des surfaces sensibles à la température telles que des polymères mais aussi des dépôts de silicium pour le photovoltaïque. Les plasmas m'ont ouvert un autre champ de recherche : la croissance du diamant par plasma !

**Les diamants naturels poussent dans les profondeurs** de la terre, à des pressions très élevées. Dans les années 50, Percy W. Bridgman avait postulé la possibilité de faire croître du diamant dans des conditions de basse pression, ce qui fut démontré vers 1956, mais ce n'est que dans les années 1980 que des chercheurs japonais ont eu l'idée d'utiliser des plasmas pour créer une atmosphère pleine d'hydrogène atomique à proximité de la surface sur laquelle le diamant poussait. Aujourd'hui mon laboratoire est très bien positionné au niveau mondial, à la fois sur la croissance de diamant monocristallin ultra pur et sur la compréhension des plasmas. Le diamant a énormément d'applications, que ce soit en optique, en mécanique, en électronique... Un des Graal pour nous est l'électronique de puissance, puisque le diamant pourrait être le seul matériau permettant de réaliser des commutateurs tenant des tensions de l'ordre de 20 000 volts. »

## « L'accès des femmes aux emplois supérieurs

des fonctions publiques a fait l'objet d'un comité de pilotage dont j'avais été nommée rapporteure, en 2000. Il réunissait des compétences très différentes dans un groupe de travail tout à fait passionnant. Toujours en tant que macroéconomiste à l'OFCE, j'ai travaillé sur les questions de la place des femmes sur le marché du travail et j'ai ensuite été chargée, en 2005, d'un rapport sur les spécificités de la précarité des femmes. On sait maintenant que 80 % des temps partiels, l'essentiel des bas salaires et des emplois précaires se conjuguent au féminin. Mais à l'époque le fait que la précarité avait le visage des femmes était une idée à contre-courant, qu'on a eu beaucoup de mal à faire passer.

A un certain moment, il faut faire en sorte que les études sortent des tiroirs et soient utilisées pour élaborer des lois, suivies de décrets d'application. Sans contrainte, il ne se passera rien.

**PRESAGE** est un programme pluridisciplinaire de recherche et d'enseignement des savoirs sur le genre. Il développe des enseignements dans l'ensemble des disciplines enseignées à Sciences Po. Notre objectif est que les questions du genre, du sexe et des inégalités fassent partie du cursus de base des étudiant-e-s et qu'on ne puisse plus être diplômé-e de Sciences Po en n'ayant jamais dans sa scolarité, entendu parler d'inégalités entre les sexes. Dans le mastère d'affaires européennes, j'enseigne les inégalités entre les femmes et les hommes au plan économique ; y sont enseignés aussi le droit de la non-discrimination et les questions de parité dans la représentation politique européenne. Par ailleurs, j'anime le réseau de chercheur-e-s *Genre Emploi et Politiques publiques*, un réseau pluridisciplinaire qui se réunit pour discuter des études sur la place des femmes sur le marché du travail et des questions que posent les politiques d'égalité. »





## « L'éthologie, je me suis dit qu'est-ce que c'est ?

J'ai fait un BEP Animalerie. Au départ, je pensais plutôt travailler chez un vétérinaire ou dans un zoo. La première fois que j'ai manipulé une souris, ça m'a fait tout drôle. La science, découvrir autre chose, ça m'a plu, j'ai dit oui tout de suite. Mon travail consiste à m'occuper des animaux du laboratoire. Je dois veiller à leur bien-être et à leur santé, entretenir leur espace. Je m'occupe aussi de former les étudiants à la technique de préhension et de contention des animaux afin que tout se passe bien pour le manipulateur et aussi pour l'animal. Les étudiants font des manipulations sur les animaux et observent leurs comportements quand on introduit des changements dans leur environnement. J'avais une étudiante en formation, la souris n'arrêtait pas de grimper dans sa blouse. Tout le monde garde son calme pour ne pas paniquer l'animal, on récupère la souris, et tout va bien !

## Ce sont des souris sauvages qui viennent de Hongrie.

Nous les mettons d'abord en quarantaine, puis nous leur faisons une prise de sang pour nous assurer qu'elles ne sont pas malades, afin qu'il n'y ait pas de zoonose. Ensuite, nous essayons de faire de l'élevage. Une fois que nous avons plusieurs générations de souris, nous vérifions qu'elles n'ont pas d'ancêtres communs pour éviter toute consanguinité... Pour les distinguer dans la cage, on leur fait une petite coupe de poils - au niveau des pattes arrières -, pour savoir qui est qui et ne pas les confondre. Nous leur faisons une fiche d'identité avec la date de naissance, le nom de la souche, ainsi que le numéro du couple parent - chaque animal est numéroté. Beaucoup de gens ont des préjugés sur l'expérimentation animale et se font des idées fausses. Il y a des lois, une éthique à respecter, on ne fait pas ce qu'on veut. C'est très réglementé et très surveillé, les choses ont beaucoup changé. »

« **Au moment de la colonisation**, les Français ont commencé à acheminer des biens, de l'intérieur du Mali vers les côtes, en exploitant le fleuve Sénégal qui traverse la région de Kayes. Les Soninkés qui étaient sur le fleuve ont été demandés pour servir de *laptots* - d'hommes de fleuve - pour participer à cette circulation des marchandises. Cette relation s'est resserrée quand les Français ont recruté des marins pour la marine marchande... De nombreux Maliens sont arrivés en France au début des années 1960. C'était une migration circulaire. Les premiers membres d'une famille restaient quelques années, une fois qu'ils avaient gagné suffisamment d'argent, ils rentraient - mais avant, ils se faisaient remplacer par un membre de la famille. Après 1974, avec la fin de l'immigration du travail, ces Maliens ont commencé à s'installer dans le pays et les programmes de politique de regroupement familial ont marqué le début de l'arrivée des femmes en France.

## Dans le cadre de mon doctorat en économie

du développement, je suis partie 18 mois au Mali, dans la région de Kayes, qui envoie une grande majorité des Maliens de France. C'est une région très sèche, mais qui bénéficie de la présence du magnifique fleuve Sénégal, très bleu au milieu d'une terre un peu rouge...

Au sein de l'Institut de Recherche pour le Développement où je travaille, je m'intéresse en particulier aux retombées de la migration pour les pays d'origine, en me focalisant sur le Sénégal et le Mali. Mon objectif est de dresser des diagnostics précis - tant sur les effectifs de migrants que sur les fonds envoyés au pays, en particulier par les Maliens. Ces transferts protègent la famille en la mettant à l'abri de chocs de revenus, dans un contexte africain où il n'y a pas d'assurances ni de crédit. Une autre partie de l'argent de la migration transite par le biais d'associations créées par des migrants en France, avec pour objectif, le développement des localités d'origine.







« **Le droit des objets spatiaux** a été un très heureux hasard au moment de ma thèse. Je suis spécialiste en droit privé - le droit entre personnes privées -, entre les sociétés commerciales. Je m'intéresse aussi au droit international en rapport avec les sociétés privées. Quelles sont les spécificités des contrats de fabrication, de lancement ou d'exploitation des satellites ? La notion de risque est prédominante. Ce risque est technique, mais il peut être politique ou financier. Je vais dans les usines rencontrer les ingénieurs et je travaille avec des juristes de l'agence spatiale européenne, d'EADS, d'Arianespace ou des sociétés d'exploitation de satellites, et des juristes issus du droit des assurances, des banques, et des organisations internationales. Le juriste est souvent vu comme quelqu'un qui va freiner les projets alors qu'il est capable de travailler avec les ingénieurs et avec les États pour dépasser les difficultés juridiques et faire des propositions. »

**On peut aller sur les corps célestes**, on peut envoyer un satellite, installer une base... Grace aux *Traités spatiaux* élaborés au sein de l'ONU dans les années 60, il n'est pas possible de s'approprier les corps célestes. Malheureusement *Le traité sur la lune et les autres corps célestes* de 1979 n'a été ratifié par aucun état qui a la possibilité technique et financière d'y aller. On est loin d'une gestion internationale de tout ce que l'on pourrait découvrir sur la lune et les autres corps célestes... Sur le plan juridique, délimiter l'espace aérien et l'espace extra atmosphérique est essentiel. L'espace aérien est soumis à souveraineté des États - donc avec un régime juridique particulier, et l'espace extra atmosphérique est soumis à un régime juridique hors souveraineté. La limite est à environ 100 km, on est très en dessous dans l'espace aérien et très largement au-dessus dans l'espace extra atmosphérique mais cela risque de poser des difficultés pour le développement du tourisme spatial. »

## « L'embryologie est un domaine fascinant

dans lequel ma recherche m'a permis de mettre au point une technique qui m'a ouvert des possibilités très intéressantes... J'ai eu l'idée de faire des chimères. Je voulais savoir ce qu'une région particulière de l'embryon allait devenir en se développant. Il fallait qu'elle soit marquée. Je l'ai enlevée à un stade précoce du développement chez l'embryon de poulet, et remplacé par l'équivalent provenant d'un embryon de caille - j'avais observé que les noyaux de leurs cellules étaient différents. Cela me permettait de suivre les cellules issues du greffon même si elles s'étaient beaucoup dispersées et multipliées. J'ai un souvenir merveilleux du jour où j'ai observé les premiers résultats de cette expérience : c'était spectaculaire de voir ce qu'étaient devenues les quelques cellules que j'avais greffées. Elles appartenaient à une structure de l'embryon appelée *Crête Neurale*. Les cellules de la crête neurale sont de véritables cellules souches.

## Les connaissances acquises en biologie

du développement ces dernières décennies ont ouvert des voies insoupçonnables auparavant, dans de nombreux domaines, notamment en ce qui concerne l'Assistance Médicale à la Procréation (ou AMP) qui s'est beaucoup développée au cours de ces dernières années et qui permet à des couples stériles de concevoir des enfants. On a même montré que l'on pouvait utiliser une femme simplement pour jouer le rôle d'incubateur d'un enfant qui a commencé sa vie dans un récipient de culture. Ces techniques, tout en posant des problèmes éthiques qu'il ne faut pas négliger, ouvrent des perspectives nouvelles et revêtent une importance sociétale considérable. Elles font partie des nombreux problèmes posés par les progrès scientifiques dont nous discutons à l'Académie des sciences et au sujet desquels nous sommes amenés à conseiller le gouvernement. »





© Corentin Gallais



Initiée au printemps 2013, la série a été partiellement présentée au public dès la fin septembre lors de différentes manifestations :

- **la Nuit des chercheur-e-s** à Besançon, 40 portraits ont été exposés dans la cour du palais Granvelle et sur les grilles de l'hôpital Saint-Jacques.

- **la Nuit blanche** à Paris, un diaporama a été projeté dans la vitrine de l'ESPCI.

- **la Fête de la science**, 30 portraits ont été exposés sur les grilles de l'ESPCI à Paris - visibles jusqu'en décembre 2013.

- l'ambassade de France au Vénézuela a fait traduire 40 textes afin d'exposer 40 portraits à l'**IVIC** de Caracas du 12 au 30 novembre 2013, avant de faire circuler l'exposition dans différents lieux au Vénézuela.

- **le musée des sciences de Laval** présente 30 portraits dans le cadre de son exposition «Scientifiques en tous genres» qui se tient du 16 novembre 2013 au 30 mars 2014.

- **le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche**, rue Descartes à Paris accueille 14 portraits sur ses grilles.

-**le salon européen de l'éducation 2013** a pour thème l'égalité femmes-hommes, un diaporama sera projeté sur le stand de la Casden.

et, à suivre...

POUR ACCUEILLIR L'EXPOSITION ET CONNAÎTRE SA PROGRAMMATION, CONTACTER LA MISSION POUR LA PARITÉ ET LA LUTTE CONTRE LES DISCRIMINATIONS DU MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE (MIPADI) AU 01 55 55 79 02 OU MARIE-HÉLÈNE LE NY AU 06 08 99 30 69.

**Venues de toute la France**, c'est dans les coulisses mystérieuses de notre vaste monde que ces scientifiques nous entraînent avec passion... Chimistes, biologistes, mathématiciennes, (astro)physiciennes, juristes, historiennes, climatologues, informaticiennes, économistes, géologues, médecins, philosophes, sociologues... jeunes chercheuses, professeures ou ingénieures, elles travaillent dans le privé ou dans le public et nous racontent les recherches les plus actuelles et parfois les plus étonnantes du monde contemporain...

### Elles y travaillent :

A l'Agence Spatiale Européenne, au BRGM, au CEA, au CNRS, à l'ENSC de Rennes, l'ESIROI/La Réunion, l'ESTACA, l'Ifremer, l'IFPEN, l'Ifsttar, l'IGN, l'INP Grenoble, l'INRA, l'Inserm, l'Inria, l'IRD, l'Irstea, à Météo-France, au Mnhn.

Et dans les Universités d'Angers, de Bordeaux, de Bourgogne Franche-Comté, de Bretagne-Occidentale, de Bretagne-Sud, de Caen Basse-Normandie, de Cergy-Pontoise, de Dijon, d'Evry, de Grenoble, du Maine, de Lille, de Montpellier, de Lorraine, d'Orsay, de Paris, de Rouen, de Toulouse, de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines... et chez Atlantic Santé, Essilor, L'Oréal ou Saint-Gobain...



Stéphanie Allassonnière, Nalini Anantharaman, Anne-Sylvie André-Meyer, Sophie Arborio, Heger Arfaoui, Carole Audra, Emmanuelle Auriol, Fatou Ba Sene, Brigitte Bacroix, Sandrine Bardet, Véronique Bellon-Maurel, Veronica Bermudez, Janne Blichert-Toft, Karine Bocchialini, Laure Bonnaud-Ponticelli, Catherine Bonnet, Delphine Borgel, Nathalie Bosquet, Linda Bosserr; Nozha Boujema, Clothilde Boulanger, Nathalie Bourgougnon, Julie Brouchon, Yari Cabezas, Stéphanie Caët, Nathalie Carrasco, Francesca Casoni, Marina Cavazzana, Cecilia Ceccarelli, Isabelle Charpentier, Béatrice Chatel, Céline Combettes, Annelise Cousture, Isabelle Czernichowski, Christine Dalmazzone, Chloé Delaporte, Sophie Delbrel, Pascale Delécluse, Cendrine Delivré, Audrey Denicourt, Patrizia D'Ettoire, Karine Dubrana, Claire Dupas-Haeberlin, Ariane Dupont, Juliette El-Abiad, Hélène Fallou, Sarah Fechtenbaum, Regiane Fortes-Patella, Meriem Fournier, Anne-Isabelle François, Emmanuelle Geslin, Claire Gheeraert-Graffeuille, Alix Gicquel, Valérie Gouet-Brunet, Flore Gubert, Rima Haddad, Claudie Haignéré, Jacqueline Heinen, Françoise Héritier, Nathalie Hutter-Lardeau, Adeline Itéma-Sancoueze, Hélène Jacquot-Guimbal, Ludivine Jaravel, Elsa Jungman, Christiane Kamdem, Frauke Klingelhofer, Viviane Kovess, Catherine Langlais, Catherine Larrère, Catherine Lavandier, Julie Le Cardinal, Nicole Le Douarin, Julie Le Gallo, Mickaële Le Ravalec, Christine Le Scanff, Jane Lecomte, Marguerite Leenhardt, Brigitte Leridon, Jacqueline London, Coralie Lupo, Sophie Madeleine, Nadine Mandran, Pascale Marangé, Lourdes Martinez, Wanda Mastor, Valérie Masson-Delmotte, Karine Mauffrey, Catherine Mayaux, Bénédicte Ménez, Silvana Mercone, Andrée Michel, Françoise Milewski, Carole Molina-Jouve, Marielle Montginoul, Aliyah Morgenstern, Christiane Mouglin, Evelyne Nakache, Adeline Nazarenko, Estelle Netter, Gaël Octavia, Christine Paillard, Ana Palacios, Mai Panchal, Isabelle Parrot, Morwenna Pearson-Long, Corine Pelluchon, Sabine Pereyre-Wassner, Marine Petit, Virginie Pétrilli, Monique Peyrière, Brigitte Plateau, Gwénaëlle Poilpot-Rocaboy, Ghislaine Quarmochi, Laurence Ravillon, Noro Ravoavahy, Céline Reylé, Florence Rochefort, Florence Rodhain, Brigitte Rollet, Isabelle Ryl, Sarah Saint-Michel, Carlotta Santoro, Brigitte Senut, Viviana Siless, Bénédicte Sohm, Samia Sultani-Vignerot, Doriane Stagnol, Angela Sutan, Zhihong Sun, Amal Taarabt, Céline Ternon, Camille Terynck, Monique Thonnat, Dieudonné Togbé, Anne-Sophie Tonneau, Marie-Hélène Tusseau-Vuillemin, Magali Vaissière, Françoise Vimeux, Madalina Vlasceanu, Sylvia Wirth, Cécile Zakri, Daniela Zeppilli, Marie Zins



---

MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE

Exposition produite par le ministère de  
l'Enseignement supérieur et de la Recherche





**140 femmes vous parlent de science  
comme vous en avez toujours rêvé...**

