

Le mot du président

Fix the system, not the women... and fix the law?

Isabelle Collet¹, Yves Bertrand²

La professionnalisation de l'édition de 1024 grâce à nos partenaires de C&F éditions, dont je salue ici les valeurs qu'ils portent autant que le savoir-faire professionnel³, est un événement important pour la SIF. Cela m'a incité à l'accompagner d'un « mot du président » portant sur un sujet de société central pour notre discipline : l'égalité femme-homme en informatique, tant elle demeure un objectif lointain.

Mais... aurais-je été, seul, fondé à discourir sur pareil thème ? Non ! Me vint alors l'idée de solliciter la référence en la matière, la chercheuse qui maîtrise pleinement le sujet dont elle a fait le centre de ses recherches depuis des décennies : Isabelle Collet. À deux claviers, donc, nous nous sommes autorisés à corédiger un « mot du président » au moins trois fois plus long que ceux que je concocte habituellement. Bonne lecture !

Fix the system, not the women est le titre du pamphlet de Laura Bates⁴ qui montre de manière magistrale que cibler les femmes plutôt que le système qui engendre les inégalités de genre est une erreur majeure. En particulier les actions prétendant agir sur les femmes — *fix the women* — pour les inciter à investir le numérique n'ont jamais fait la preuve de leur efficacité⁵... au mieux.

1. Professeure en sciences de l'éducation de l'université de Genève, membre d'honneur de la SIF.

2. Université de Poitiers, président de la SIF.

3. « Typothérapie : fragments d'une amitié typographique », Nicolas Taffin, C&F éditions, janvier 2023.

4. « Fix the system not the women », Laura Bates, 2022, Simon & Schuster.

5. « Les oubliées du numérique », Isabelle Collet, éd. Le passeur, septembre 2019.

Au pire, elles sous-entendent que les femmes demeurent le problème alors qu'elles font partie de la solution! Laura Bates pour plusieurs champs de la vie sociale, et Clémence Péronnet⁶ pour les mathématiques et l'informatique prouvent que les seules actions efficaces sont celles agissant sur le système — *fix the system* — et non sur ses victimes.

Notre conviction? Ces actions sont d'autant plus efficaces qu'elles sont portées par des avancées légales, voire constitutionnelles, qui pérennisent de nouvelles obligations d'égalité de genre. Elles relèvent d'un *fix the law*, qui encadre des *fix the system* pragmatiques. Nous étayons cette conviction en évoquant les dynamiques de deux pays en matière de place des femmes en informatique : l'Inde et la France. Deux pays qu'*a priori* tout éloigne... sauf un « détail » : dans chacun d'eux les femmes occupent environ 24 % des emplois du numérique. Pour l'Inde, ce taux s'inscrit dans une dynamique fortement positive fondée sur un tandem *fix the law* — *fix the system*, alors que pour la France, elle s'inscrit dans une dynamique gravement négative pourtant accompagnée de multiples *fix the women*. Explications.

L'Inde, le vélo, les filles et l'école

Moins de 25€... c'est le prix d'un vélo dans le Bihar, État du nord-est de l'Inde. C'est le cadeau que fait le Bihar à ses écolières : depuis 2008, toutes ont un vélo, **offert** par leur État.⁷

Juste avant la mise en place de ce dispositif, 160 000 filles étaient scolarisées. Trois ans plus tard, leur nombre a plus que triplé pour atteindre 490 000 en 2011⁸. Plus l'origine sociale des filles est basse, plus l'effet de la mesure est fort. À la base de cette mesure, une volonté politique nationale forte et pérenne : réduire les inégalités de genre dans les états les plus pauvres de l'Inde. Notamment au Bihar sous l'impulsion de Nitish Kumar, ministre en chef depuis dix-neuf ans. Cette volonté s'ancre dans la constitution même de l'Inde et dans la loi *Right to Education Act* de 2009 qui rend l'école obligatoire et gratuite pour tous les élèves de 6 à 14 ans, et dont le premier effet fut d'augmenter significativement le taux de scolarisation, et en particulier celui des filles : plus de 96 % des élèves de 14 ans sont scolarisés en 2023⁹.

À l'occasion de la parution d'une étude récente¹⁰ sur les effets socio-économiques de la politique indienne nationale de mise à disposition de vélos aux enfants des zones rurales les plus pauvres, la presse française et internationale

6. « Matheuses », Clémence Peronnet, Claire Marc et Olga Paris-Romaskevich, CNRS éditions, jan. 2024.

7. « Pour les écolières indiennes, la "révolution silencieuse" est en route », *Courrier international*, 21 août 2024.

8. « How cycling set deprived Indian girls on a long-life journey », *The Guardian*, 25 nov. 2011.

9. « India's Annual Status of Education Report », 2023.

10. « A silent revolution: Rapid rise of cycling to school in rural India », Agrawal, Srishti & Seth, Adit & Goel, Rahul, juillet 2024, *Journal of Transport Geography*, Elsevier, vol. 119(C).

redécouvre en 2024 cette politique plongeant ses racines dans des grands programmes datant du début des années 2000. Deux à trois années du programme *Bicycle Distribution Scheme* (BDS) auront suffi à améliorer substantiellement la scolarisation des filles. En une génération, les programmes ayant donné naissance à la loi de 2009 et ceux qui la déclinent auront entraîné de tels progrès en matière de scolarisation que la presse les qualifie de «révolution silencieuse».

En outre, il y a quelque chose de foncièrement pragmatique dans cette mesure. Ce vélo donne aux filles une autonomie et une confiance en elles : c'est mieux que de les conduire en voiture à l'école. Cela vaut peut-être même mieux que de construire une école au pied de chez elles. Ce vélo est une façon de dire aux filles qu'il est normal pour elles de sortir de chez elles, de se déplacer, de suivre des études loin de la maison. Et que leur pays a l'intention d'y mettre les moyens. Bien sûr, une partie de la mesure est de l'ordre du *fix the women*. Si le vélo protège les filles contre les agressions sexuelles dont elles peuvent faire l'objet sur le chemin de l'école, il ne fait rien contre les prédateurs qui considèrent que les écolières sont des proies faciles. Souvent les bonnes mesures sont hybrides, agissant à différents niveaux.

Cependant, avec l'insuffisance des moyens pour équiper les écoles dignement, les difficultés logistiques induites par la géographie montagneuse, le rôle des castes malgré la constitution de 1950 qui affirme l'égalité de tous les citoyens de l'Inde ces inégalités demeurent à la mesure du pays : immenses.

L'Inde, les femmes et le numérique

Et pour ce qui concerne les femmes et le numérique, l'Inde est une terre de contrastes. La part des femmes dans les formations ne cesse d'augmenter sous l'impulsion de politiques nationales volontaristes. En 2023, la part des diplômées dans les STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*) est de 43 %¹¹. Mais la part des femmes dans les emplois du secteur du numérique n'est que de 24 %. Très jeunes, les femmes se marient, ou plus exactement, sont mariées. Elles ont alors vocation, sous le joug des multiples biais de genre persistants, à rester à leur domicile pour s'occuper de leur famille. Ceci explique le décrochage entre le taux de femmes en formation et le taux de femmes en emploi dans le numérique.

Mais l'Inde n'a que fort peu vécu l'ère industrielle. Elle est passée directement à l'ère du numérique et est actuellement la troisième puissance numérique derrière les USA et la Chine. Pour les emplois, les biais de genre jouent à nouveau un rôle clé, mais en faveur du numérique cette fois. En effet, les métiers du numérique sont perçus comme ne nécessitant pas de force physique, comme peu qualifiés dans nombre de secteurs et... comme pouvant très

11. «Contrairement à la France, en Inde, les études de sciences attirent de plus en plus les filles», *AEF*, dépêche 689787, 3 avril 2024.

aisément être exercés au domicile pour aider les femmes à cumuler un emploi et la gestion de la famille !

La France, les femmes et le numérique

En France, la dynamique pour les femmes et le numérique agit en sens inverse de celle constatée en Inde. Depuis les années 80 la part des femmes ne cesse de baisser en informatique aux USA, en Europe et en France en particulier. En France, la part des filles dans les enseignements d'informatique dans le secondaire stagne à 15 %. Les effectifs de 2024 sont retombés au niveau de ceux de 2014.

La France a, elle, entièrement vécu l'ère industrielle. Aux côtés de la mécanique, de l'électronique, l'informatique a été perçue comme un nouveau secteur industriel et, comme les secteurs qui lui sont connexes, elle est toujours perçue comme une profession intrinsèquement masculine. Les biais de genre sont alors à l'œuvre dans les conseils que les parents, les prescripteurs en général, délivrent de manière très différenciée aux filles et aux garçons. Leur meilleur allié est l'absence de toute politique gouvernementale en faveur des sciences en général et de l'informatique en particulier depuis des décennies... il faut remonter à l'après-guerre et au premier septennat de De Gaulle¹² pour trouver une politique ambiguë et cohérente pour la recherche et la science... y compris pour le numérique !

La part des femmes dans les formations en informatique du supérieur est aussi de 15 %. Les femmes occupent à peine 24 %¹³ des emplois du numérique (32 % pour les STEM), alors qu'il y a quarante ans, elles en occupaient 35 %. Dans le secteur de la sécurité informatique, leur part a été divisée par presque deux sur la même période¹⁴.

Jusque dans les années 70, le calcul et la programmation étaient perçus comme des activités peu valorisantes, mécaniques, répétitives... et donc confiés très largement aux femmes, qui se heurtaient à la fois à de solides plafonds de verre en matière de progression de carrière et à une invisibilisation massive de leurs contributions et de leurs succès. Mais dès que l'informatique acquit ses lettres de noblesses socialement et économiquement, les hommes investirent massivement le secteur. Et, sans quitter du tout le navire numérique, les femmes se sont retrouvées automatiquement en proportion de plus en plus ténue¹⁵.

En amont de leur insertion professionnelle, le chemin de l'école des jeunes françaises est, au sens propre comme au figuré, incomparablement plus simple et sûr que celui des jeunes indiennes, au point qu'en France 56 % des lycéens

12. « Le Général de Gaulle et la recherche en France », *La Revue pour l'histoire du CNRS*, Pierre Lelong, 1999.

13. « Emploi, chômage, revenus du travail », *INSEE Références*, édition 2023.

14. « Les chiffres clés sur les femmes et la tech », *La grande école du numérique*, 2024.

15. « Non, les femmes n'ont pas déserté le numérique », Sara Bouchenak, *Blog Binaire du Monde*, 8 mars 2024.

sont des... lycéennes depuis des décennies. Mais c'est plus tard, pour celles qui deviennent scientifiques, que la situation se complique et freine d'autant leurs possibilités d'occuper des fonctions de cadre de haut niveau. En effet, l'enseignement supérieur est loin d'être la *safe place* qu'on aimerait qu'il soit. Sur le site de la fondation L'Oréal, on trouve une grande enquête sur ce qu'il se passe dans les laboratoires¹⁶. Les femmes racontent les remarques graveleuses, les mises à l'écart, les captations du travail et finalement, les agressions sexuelles. Il est évidemment beaucoup plus difficile d'être une excellente étudiante ou une scientifique de premier plan lorsqu'on doit gérer ce genre de situations en plus de la pression concurrentielle et de la course à l'excellence inhérente à l'Université. Le violentomètre, conçu par Giorgia Magni, présenté sur le site de L'Oréal et disponible aussi sur le site du G-RIRE de l'UNIGE¹⁷ devrait être affiché dans tous les laboratoires...

Inde et France : des dynamiques inverses

La dynamique positive de l'Inde s'appuie sur deux éléments clés : une constitution, des lois (*fix the law*); et des programmes cohérents, ambitieux, déployés à long terme comme le programme BDS (*fix the system*) dont les actions sont simples (1 fille — 1 vélo), radicales (gratuité), systématiques (pour toutes les filles) . Notons qu'à aucun moment il n'est question de communication, d'actions de sensibilisation du public féminin, ni d'incitations en tous genres.

La dynamique négative de la France s'explique par deux éléments clés : nulle loi-cadre pour favoriser la formation et l'insertion professionnelle des femmes dans le domaine des STEM, et d'incessantes réformes précipitées de l'enseignement supérieur et secondaire, sans stratégie *a priori*, sans évaluation *a posteriori* avant d'engager la réforme suivante. Plusieurs centaines d'actions de communication incitent les femmes (*fix the women*) à choisir une carrière scientifique, et en particulier une carrière dans la « Tech ». Avec, sur près d'un demi-siècle, les succès que l'on sait.

Mais par rapport à l'Inde, la France — comme les autres pays du Nord — a une difficulté supplémentaire. En 2010, le Conseil fédéral suisse¹⁸ s'est interrogé sur la pénurie de spécialistes en mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique (MINT) Le rapport pointe une question Nord / Sud qui dépasse de loin la question de genre.

Une étude internationale s'appuyant sur les données de plusieurs dizaines de milliers d'élèves dans plus de 20 pays montre que les jeunes de 15 ans sont d'autant moins intéressés aux STEM que leur pays a un indice de développement

16. <https://www.fondationloreal.com/fr/nos-programmes-pour-les-femmes-et-la-science/contre-les-violences-sexistes-et-sexuelles>.

17. <https://www.unige.ch/fapse/grire/outils-de-formation/violentometre>.

18. « Pénurie de spécialistes MINT en Suisse. Ampleur et causes de la pénurie de personnel qualifié dans les domaines MINT », *Rapport du conseil fédéral*, Confédération suisse, 2010.

humain (IDH) élevé au sens des Nations Unies. On observe une corrélation négative linéaire entre l'indice de développement d'un pays et le souhait exprimé par les jeunes de 15 ans de devenir des spécialistes MINT. Dans des pays comme le Bangladesh, le Ghana ou l'Ouganda, où l'IDH est bas, les jeunes de 15 ans sont très favorables à des études MINT. Au Japon et en Europe occidentale, c'est exactement le contraire.

En effet, les pays du Sud ont une économie moins basée sur le secteur du service que les pays du Nord. Il y a donc plus de métiers possibles, notamment parmi ceux d'ordinaire très féminisés. Comparativement, les femmes dans les pays du Sud sont moins nombreuses dans les métiers du service et du soin aux personnes parce qu'il y a moins d'emplois rémunérés dans le service et le soin aux personnes. En revanche, dans les pays du Nord, le stéréotype qui inculque aux femmes que les mathématiques ne sont pas pour les filles reste très puissant. Dans les pays qui offrent une large palette de métiers du soin et des services en général, les femmes peuvent estimer stratégique de faire carrière dans ces métiers, peut-être moins rémunérateurs mais dans lesquels leur place ne sera pas continuellement contestée et dans lesquels elles arrivent plus facilement à se projeter.

Résumons. En Inde (et dans nombre de pays du Sud) : une dynamique positive, des politiques systémiques, une structure d'emploi favorable ; en France (comme dans nombre de Nord) : une dynamique négative, des politiques atones, une structure d'emploi défavorable.

Un projet national en France

C'est dans ce contexte qu'en France INRIA a été chargé de piloter le programme interministériel TechPourToutes¹⁹. Programme ambitieux s'il en est, avec des responsables totalement engagées, il vise à accompagner à l'horizon 2029 de l'ordre de 20000 étudiantes pendant leur formation supérieure dans la Tech. L'idée initiale — *fix the system* — était d'accompagner financièrement, à une hauteur très significative pendant cinq ans, 10000 jeunes femmes par an. Cette idée n'a pas franchi les fourches caudines gouvernementales : une discrimination positive consistant à financer fortement les études supérieures d'une population exclusivement féminine serait inconstitutionnelle ! Le projet a évolué en une fédération d'innombrables actions en faveur des femmes pour la Tech, avec pour but de renforcer l'efficacité de chacune d'elles. L'essentiel des actions concernées relève du *fix the women*.

Chacun de nous deux a alerté les responsables du projet TechPourToutes sur le danger à mettre l'accent sur le *fix the women* et sur l'intérêt à promouvoir des mesures systémiques, structurelles. Dans un établissement de formation secondaire par exemple, il s'agirait de sensibiliser et former l'encadrement

19. <https://www.techpourtoutes.io/>.

pédagogique et administratif, souvent majoritairement masculin plutôt que d'interpeller les filles et les enseignantes elles-mêmes.

Mais le *fix the law* existe en France, juste en amont du projet, dans l'enseignement secondaire. Il y est redoutablement efficace, négativement, et à court terme. En quatre ans, il a ramené la part des filles en sciences au lycée à un niveau inférieur à celui du début des années 90²⁰. Le taux de filles en informatique a reculé d'un tiers. Les effectifs des filles en informatique sont revenus au niveau de 2014 : moins d'une fille par lycée étudie l'informatique en terminale en 2024²¹. Sans un autre *fix the law*, nul n'est besoin d'être grand clerc pour conjecturer que le taux et les effectifs des filles étudiant l'informatique au lycée seront étales pour longtemps, et que les projets *fix the women* les plus ambitieux et fédérateurs risquent d'engendrer des désillusions.

***Fix the system* : un exemple**

Pourtant, le *fix the system* consistant à mettre en place des mesures pragmatiques, parfois modestes, mais systémiques s'avère aisément efficace. Évoquons-en un exemple porté par la SIF : le prix Babbage-Lovelace créé en 2023 en collaboration avec l'Académie des sciences. S'est immédiatement posée la question de l'attractivité d'un tel prix pour les femmes et par conséquent du taux de femmes lauréates au prix. Ce taux ne serait-il pas trop faible, au regard des tailles des viviers respectifs d'informaticiennes et d'informaticiens ? La question fut tranchée par un simplissime *fix the system* qui garantit une parité parfaite entre lauréates et lauréats. Il fut en effet décidé de décerner un prix «informaticienne» et un prix «informaticien» chaque année. De ponctuelles préventions à l'endroit d'une telle démarche affleurèrent : le prix «femmes» ne sera-t-il pas moins sélectif que le prix «hommes»? Les femmes accepteront-elles de ne concourir qu'entre elles? Même question pour les hommes, au demeurant. Ces atermoiements disparurent aussi vite qu'ils survinrent. Le nombre de lauréates est par construction même (*fix the system*) identique au nombre de lauréats. Si le nombre de candidates reste inférieur au nombre de candidats, leur taux fut dès la première année largement supérieur au taux de femmes en formation ou dans les métiers de l'informatique. Une fois encore, un renforcement systémique simple des opportunités offertes aux femmes agit bien plus sûrement et rapidement que toute campagne de communication !

20. «Filles et sciences : un problème majeur et persistant de la réforme du lycée», *Collectif Maths&Sciences*, 18 juin 2024.

21. «La spécialité “Numérique et sciences informatiques” au lycée en 2024 : péril en la demeure!», *ce numéro de 1024*.

Fix the law : un impératif

Notre propos est donc le suivant. Arrêtons de dépenser temps et énergie pour des mesures de type *fix the women*, dont l'efficacité n'a jamais pu être mesurée. Promouvons des actions de type *fix the system*, structurelles, simples, massives, dont des pays aussi pauvres que l'Inde ont le secret, parce que pour eux, nécessité fait loi, au sens premier du terme : la nécessité absolue, perçue par certains dirigeants de sortir au plus vite leur pays de la misère se réifie en des lois ambitieuses.

Conférons donc aux actions systémiques un cadre législatif, voire constitutionnel, un *fix the law* à chaque fois qu'elles ont besoin, pour être efficaces, d'un horizon lointain et stable, de cohérence entre elles et d'un appui qui s'affranchit des contingences politiques, si mouvantes dans la France de 2024. Et surtout, assurons-nous que cette loi soit appliquée !

Portons par exemple à long terme l'idée que ***si l'informatique est enseignée au collège, elle doit l'être comme discipline à part entière***, distinctement du programme de mathématiques et de celui de technologie, et obligatoirement enseignée par des professeurs d'informatique²² *<fix the system 1>*.

Portons corollairement l'idée qu'***au lycée l'informatique pourrait faire partie du tronc commun en première ou terminale***²³ *<fix the system 2>*. Refusons toute idée d'un enseignement d'informatique plus «soft», moins technique au prétexte fallacieux d'intéresser les filles, en sachant qu'elles sont aussi douées que les garçons pour la technique, comme en témoigne l'histoire du calcul, des ordinateurs et de l'informatique du xx^e siècle.

Le MESR préconise à juste titre que tout diplôme de premier cycle inclue au moins 30 heures de cours pour 3 ECTS sur la transition écologique pour un développement durable²⁴. Par analogie, portons en outre l'idée que ***tout diplôme de premier cycle pourrait intégrer au moins 30 heures de cours pour 3 ECTS sur la transition numérique*** pour un développement durable, responsable et de confiance²⁵ *<fix the system 3>*. Trois mesures systémiques simples, peu coûteuses, lisibles, ne nécessitant aucune communication puisque le public visé est la totalité des élèves et des étudiants, de façon obligatoire parce que l'acculturation au numérique, comme celle à l'écologie, devient un bien commun culturel des femmes et des hommes du xxi^e siècle.

Défendons enfin un indispensable *fix the law* qui imposerait l'***application de la loi «Rixain»***²⁶ ***dans nos établissements de formation***, en particulier

22. «Inquiétude sur la formation en informatique des enseignants du collège», *communiqué de la SIF*, 17 août 2024.

23. «Informatique au lycée : péril en la demeure!», *communiqué de la SIF*, 31 mai 2024.

24. «Former les étudiants de premier cycle à la transition écologique pour un développement soutenable», <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr>.

25. «Pour un numérique durable, responsable et de confiance», CIGREF, <https://www.cigref.fr>.

26. Loi n°2021-1774 du 24 décembre 2021 visant à accélérer l'égalité économique et professionnelle.

dans le secteur de l'informatique. Comme les lois-cadres indiennes, cette loi se renforce à mesure que la société prend conscience de l'urgence à catalyser par de nouvelles lois²⁷ la longue marche vers l'égalité femme-homme. Leur déclinaison dans nos établissements de formation comme cadre des trois *<fix the system>* proposés serait plus efficace que des tombereaux de *fix the women* qui ne soignent que notre mauvaise conscience collective sans traiter les racines des problèmes.

Pour conclure ce trop long « mot du président », pour illustrer notre propos et provoquer le débat en l'appliquant à la SIF, nous vous jetons en pâture la proposition suivante : inscrivons dans les statuts de la SIF que son conseil d'administration et son conseil scientifique doivent être paritaires. Chiche ?

27. Loi n°2023-622 du 19 juillet 2023 visant à renforcer l'accès des femmes aux responsabilités dans la fonction publique.

