

Des chiffres et des pays

CHAPITRE II

1972 : sept femmes entrent à l'École polytechnique.

2012 : elles ne sont que 15,6 % de femmes parmi les élèves français qui ont réussi le concours. En revanche, elles sont jusqu'à 30 % parmi les élèves internationaux.

Ce chapitre présente les fluctuations du nombre de polytechniciennes et leurs origines, qu'il s'agisse de filières ou de pays.

Des témoignages sur le chemin qui a mené certaines à l'X illustrent ces analyses.

POURQUOI SONT-ELLES SI PEU ?

15,6... 14,8... 18,4... Non, ce ne sont pas les moyennes de température printanières sur le plateau de Saclay. Ce sont les pourcentages de jeunes filles admises à l'École polytechnique, tous recrutements confondus, pour les promotions 2009, 2010 et 2011. Cela paraît toujours alarmant et regrettable, même pour ceux et celles qui, habitués, font partie de ces promotions que l'on peut qualifier de déséquilibrées. Mais comment faire pour féminiser les promotions d'X ? Est-ce dû au recrutement ? Que fait l'École pour féminiser ces promotions ?

UN PROBLÈME NATIONAL

La féminisation des voies d'enseignement scientifique du supérieur est un problème qui dépasse l'X. En effet, si les jeunes filles sont 45 % à suivre une filière S au lycée, elles ne sont plus que 30,5 % à choisir une classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE) scientifique. Ce chiffre, qui inclut la filière BCPST, baisse significativement à 24,2 % si l'on ne prend en compte que les filières PC, MP, PSI, PT et TSI. Cela se confirme après la prépa : 26 % des étudiants obtenant un titre d'ingénieur sont des femmes (cela inclut donc les formations postbac). Les épreuves favoriseraient-elles les garçons ? Le taux de parité en classe préparatoire scientifique avoisine les 30 % de filles.

Le pourcentage d'inscrites au concours en MP reste constant depuis une dizaine d'années. On remarque également que les filles réussissent moins l'écrit que l'oral. La tendance permet de dire que les jeunes filles sont 16 % au moment de passer l'écrit, 10,5 % au moment de passer l'oral et finalement 14 % à intégrer. Le concours de l'X diminue donc de 2 % le taux de féminisation des promotions potentielles.

Le décrochage de 20 % entre la terminale S et l'École s'explique avant tout par le manque de féminisation des classes préparatoires scientifiques, et non par le concours d'entrée. À noter également que l'épreuve de sport ne semble pas limiter l'accès aux filles, puisque c'est une épreuve comptant pour l'oral, où les jeunes filles réussissent mieux. Si les jeunes filles font moins souvent une troisième année de classe préparatoire que les garçons, celles qui en font une réussissent très bien. Comme l'illustre la filière MP option PSI, 40 % des entrantes sont des « cinq demis », c'est-à-dire des

redoublants contre 28 % pour la même filière, tout candidat considéré. Aussi peut-on penser qu'encourager les jeunes filles hésitantes à faire une « cinq demis » pourrait permettre d'augmenter le nombre de jeunes filles à l'X. D'autre part, les filières ne sont pas féminisées à la même hauteur : la filière PC (33 % de femmes) est plus féminisée que la filière PSI par exemple (21 %) ou la filière MP (18 %). Aussi, si l'on pondère le taux de féminisation à l'entrée en fonction du nombre de places proposées, obtient-on le taux de féminisation des entrants de 19,5 %. La moyenne arithmétique donne, quant à elle, 18,6 %. On peut déduire de cette différence que, d'un simple point de vue statistique, les jeunes filles désireuses en prépa d'aller à l'X devraient choisir la filière MP. Mais ce serait oublier qu'on ne choisit pas sa filière de deuxième année de prépa seulement par tactique, mais également par goût. Un moyen de recruter davantage de jeunes filles à l'X serait d'augmenter le nombre de places de la filière PC ou PSI.

AGIR AU LYCÉE

La sensibilisation est à faire principalement au lycée, puisque c'est après le baccalauréat que beaucoup de lycéennes ne choisissent pas de s'orienter en CPGE scientifiques, victimes d'idées préconçues souvent fausses. Chaque année, des étudiants en deuxième année de l'École retournent dans leur lycée pour participer, par exemple, à des forums. Cela permet de rassurer les jeunes filles qui ont souvent beaucoup de questions.

LA JOURNÉE DE LA FEMME

L'École agit également en organisant tous les ans une Journée de la femme. Des lycéennes sont invitées à cette occasion à découvrir ce qu'est l'X et à en apprendre plus sur les prépas, les sciences et l'ingénierie. Mais, plus largement, l'École ouvre au sein de ces programmes d'égalité des chances à une meilleure connaissance des prépas. Nous tous, riches de cette expérience, hommes ou femmes, sommes porteurs d'un devoir d'information auprès des jeunes. Non seulement pour une plus grande féminisation des écoles d'ingénieurs, mais également pour un plus grand nombre d'ingénieurs en France.

CHARLOTTE GOUNOT (2009)

LES RAISONS D'UNE SOUS-REPRÉSENTATION

Depuis plusieurs années, les élèves de deuxième année de l'École polytechnique mènent un « Projet scientifique collectif » (PSC) qui se déroule sur huit mois et porte sur un sujet de leur choix. Le but est de se mettre en situation de recherche par groupe d'environ six élèves sur un thème spécifique et avec l'encadrement d'un tuteur.

Après avoir discuté avec différents acteurs de l'École préoccupés par la faible représentation des femmes dans ses promotions, notamment avec l'amiral Philippe Alquier, nous avons décidé de réaliser notre PSC sur cette thématique. Mais la diversité des sujets qui s'offraient à nous était effrayante : fallait-il s'intéresser au parcours des polytechniciennes avant leur formation à l'X, ou après ? Si nous voulions remonter le « parcours type » d'une polytechnicienne avant son intégration, fallait-il aller jusqu'au lycée, au collège, à l'école primaire ? Devions-nous nous focaliser sur leur formation à l'X ? Quels points de comparaison devions-nous choisir : des parcours plus ou moins féminisés, uniquement des écoles scientifiques, ou aussi des formations littéraires et commerciales ? Faire le tri dans toutes ces options était déterminant pour les phases suivantes de nos recherches, sachant que nous devions aussi choisir l'étendue de notre sujet en fonction du temps qui nous était imparti.

Nous avons donc choisi de nous concentrer sur l'orientation des jeunes filles vers les filières sélectives que l'on intègre après avoir obtenu un baccalauréat scientifique. Notre étude s'est focalisée sur trois grandes écoles à la fois scientifiques et sélectives : HEC, Agro ParisTech, et l'X bien sûr. Ces trois institutions diffèrent grandement par la féminisation de leurs promotions. En effet, les jeunes filles sont très majoritaires à Agro ParisTech, elles atteignent la parité avec les garçons à HEC mais leur présence peine à atteindre 20 % à l'X en moyenne ces dernières années. L'objectif de cette étude était ainsi de tenter de trouver une explication au phénomène suivant : pourquoi y a-t-il une désaffection pour l'X de la part des jeunes filles au profit d'autres écoles et d'autres filières de classes préparatoires, alors que les jeunes filles sont majoritaires en terminale scientifique et qu'elles y réussissent mieux en moyenne que les garçons, notamment aux épreuves du baccalauréat ?

RECHERCHE SOCIOLOGIQUE

Pour répondre à cette énigme, nous avons utilisé tous les outils sociologiques qui nous ont été présentés par notre tuteur, Pierre François, sociologue et professeur à Sciences po Paris. Différentes étapes ont alors rythmé notre projet.

La première partie a bien sûr été un travail bibliographique assez intense afin de nous familiariser avec la recherche sur le sujet. Nous avons pu constater qu'il y avait dans la littérature existante des articles concernant la situation des jeunes filles dans le monde de l'éducation ainsi que des articles sur les écoles les plus prestigieuses. En constatant que peu de chercheurs se concentraient sur la fusion des deux problématiques, nous avons pu vérifier que le sujet que nous allions traiter était presque inédit.

Après cette phase de lecture, nous avons commencé à récolter les données propres à notre sujet en utilisant trois méthodes différentes.

D'une part, nous avons récolté des données statistiques sur les élèves des écoles. Ces données, détenues par les administrations respectives des établissements, comprennent par exemple pour chaque élève le sexe, l'établissement d'origine, la catégorie socio-professionnelle des parents et la filière d'entrée au concours. Nous avons pu obtenir ces données sur une période de trois à cinq promotions selon les écoles.

D'autre part, nous avons élaboré un questionnaire mettant en évidence d'éventuels déterminants d'une orientation scolaire différenciée selon les sexes. Nous avons diffusé ce questionnaire par voie électronique aux élèves en cours de scolarité à HEC, à Agro ParisTech et à l'X grâce à la participation d'association d'élèves des différentes écoles. Le questionnaire, composé d'environ quarante questions, est resté en ligne près d'un mois et demi. Les thèmes abordés sont la trajectoire scolaire, le milieu familial, les choix d'orientation, la projection dans l'avenir, l'image de soi-même.

Nous avons obtenu au total 1 363 réponses. Les quelques-unes qui n'entraient pas dans le cadre de notre étude ont été éliminées : il s'agit par exemple des réponses des élèves étrangers ou de ceux issus de l'université. Ce processus a ramené le nombre de réponses à 1 136, ce qui correspond à un taux de participation de plus de 40 %. Grâce aux statistiques recueillies

précédemment, nous avons pu vérifier que les individus ayant répondu à notre questionnaire constituaient un échantillon représentatif de la population de chaque école, notamment au niveau de la proportion de filles et de la répartition entre les différentes catégories socio-professionnelles.

	% de femmes ayant répondu au questionnaire	% de femmes dans l'école
Agro ParisTech	74,3	66,5
HEC	51,2	44
Polytechnique	19,2	16,2

Comme on peut le constater dans ce tableau, les femmes sont légèrement surreprésentées dans les réponses au questionnaire, ce qui ne nous a pas empêchés de poursuivre notre étude. Les données issues du questionnaire ont dû être traitées avant de pouvoir être exploitables. En effet, nous avons posé quelques questions ouvertes aux étudiants et les réponses ont dû être harmonisées pour que nous puissions en sortir des informations utiles et comparables.

Enfin, nous avons réalisé une série d'entretiens personnalisés avec soit des élèves en cours de scolarité dans les écoles qui nous intéressaient, soit des élèves suffisamment avancés dans leurs études pour que l'on puisse les considérer comme de potentiels candidats pour intégrer lesdites écoles. Il s'agissait d'étudiants en classes préparatoires, en terminale, voire en première scientifique. Ils nous ont apporté des informations essentielles pour compléter ce que nous avons pu apprendre via le questionnaire. Le but de ces entretiens était de faire ressortir des trajectoires et profils types et de cerner plus précisément la manière dont les élèves effectuent leurs choix d'orientation. Nous avons pour cela mené environ 35 entretiens dans des établissements choisis afin de représenter une certaine diversité : nous avons retenu à la fois des établissements privés et publics, de Paris et de province.

Les données issues de ces entretiens ont été traitées par l'ensemble du groupe, chacun se concentrant sur une thématique particulière afin d'essayer de faire émerger des hypothèses pouvant expliquer la différence de représentation féminine dans les écoles étudiées.

En regroupant les informations obtenues grâce à ces trois méthodes, nous avons pu obtenir les résultats présentés ci-dessous. Pour parvenir à ces résultats, nous avons émis des hypothèses concernant l'orienta-

tion scolaire des jeunes filles après un bac scientifique en nous appuyant sur les témoignages d'élèves. Puis nous avons utilisé le logiciel STATA, qui nous a été prêté par le laboratoire d'économétrie de l'X, pour confirmer ou infirmer ces hypothèses sur notre échantillon statistique.

LA DIVERSITÉ AVANT L'EFFICACITÉ

Premièrement, le taux de jeunes femmes peu décidées quant à leur avenir est remarquablement élevé à l'École polytechnique : il atteint 70%, chiffre plus élevé que chez les garçons. L'X semble être victime de son insuccès auprès de la gent féminine : le faible nombre de femmes diplômées ne permet pas une éventuelle identification propre à faire naître des vocations féminines. Cette quasi-absence de références empêche toute projection, pourtant particulièrement décisive pour les choix d'orientation chez les filles.

Tout se passe comme si les jeunes filles qui s'orientent vers une filière scientifique le faisaient en quelque sorte par défaut, pour peu qu'elles s'en sentent capables. Et même, parmi les différentes filières possibles à l'issue d'un baccalauréat scientifique, les jeunes filles choisissent celles qui suscitent plus de vocations, comme les études de médecine par exemple. Ainsi, certains chiffres laissent à penser que les études de médecine constituent une porte de sortie probable pour les étudiantes ayant un profil comparable à celui des polytechniciennes. Par exemple, 10 % des polytechniciennes ont un de leurs parents médecin contre près de 15 % des garçons. Cette différence de 5 points n'existe ni à Agro ParisTech ni à HEC. Cela peut s'expliquer par le fait que la profession de médecin suscite plus facilement une vocation chez les jeunes filles, et donc que les filles de médecins s'orientent de préférence vers cette filière. Celles qui nourrissent déjà un certain intérêt pour les sciences possèdent moins de repères dans la filière ingénieur et délaissent les bancs des classes préparatoires scientifiques au profit des facultés de médecine.

Deuxièmement, les jeunes filles semblent rechercher la diversité dans leurs études alors que les garçons s'intéressent plus à l'efficacité et à la rentabilité professionnelle de leur parcours. Ainsi, quand elles n'éprouvent pas le désir d'exercer un métier particulier, les filles paraissent plus soucieuses que les garçons de garder un certain équilibre dans leur scolarité. Plus indécises que leurs homologues masculins, elles s'orientent plus volontiers vers les voies qui leur permettent d'éviter une spécialisation trop rapide, délaissant par là même les classes préparatoires scientifiques et leur préférant

des formations pluridisciplinaires comme les classes préparatoires commerciales. Cela est aussi lié au fait que les femmes en scolarité à l'X ont plus été encouragées par leurs parents dans cette voie que les femmes à HEC dans la leur, alors que les garçons ont fait l'objet du même investissement parental dans les deux écoles, comme le montre le tableau suivant.

« Mes parents m'y ont encouragé »	X	HEC
Filles	35,19 %	21,81 %
Garçons	35,64 %	35,81 %

Ainsi, les filles qui se sont tournées vers une formation commerciale ont dû choisir librement leur orientation. Dans un contexte de choix d'orientation plus libre pour les jeunes filles, notre étude souligne aussi l'importance de l'influence des professeurs sur ces décisions. Elle est environ deux fois plus grande chez les filles que chez les garçons. On constate aussi que près d'un tiers des polytechniciennes ont rencontré au cours de leurs études un professeur à l'influence déterminante. Cela conforte l'idée d'un vide relatif laissé par des parents qui s'occuperaient plus des garçons.

L'ASCENSEUR SOCIAL EST SEXISTE

Troisièmement, les femmes ne s'aventurent dans des filières très sélectives à dominante scientifique que si elles sont issues d'un milieu qui les y encourage. Ainsi, les jeunes filles étant plus autonomes dans le processus d'orientation que les garçons, elles se tournent plus souvent vers des choix « raisonnés », s'interdisant ainsi l'accession à des milieux dont elles ne font pas partie.

Autrement dit, les femmes qui intègrent l'X et HEC viennent plus souvent d'un milieu « d'initié » que les garçons : elles regroupent plus de caractéristiques qui favorisent a priori l'intégration dans une grande école prestigieuse comme le montrent nos résultats. Par exemple à l'X, 79 % des femmes viennent d'une grande classe préparatoire (c'est-à-dire un établissement dont proviennent plus de vingt X sur les années concernées par les statistiques obtenues) contre 70 % de garçons. De même, 37 % des filles proviennent d'une des plus grandes villes d'Île-de-France, contre 28 % des garçons. Ces différences entre filles et garçons existent aussi à HEC, mais sont bien moins marquées.

L'ascenseur social est donc sexiste dans le milieu éducatif, et il l'est encore plus à l'X qu'à HEC. Les polytechniciennes, qui paraissent peu carriéristes d'après nos résultats, semblent davantage reproduire le schéma social dont elles sont issues. Leurs voisines d'HEC, quant à elles, doivent faire preuve de plus d'ambition pour intégrer ce milieu auquel elles n'appartiennent pas forcément, ce qui se ressent dans leurs personnalités.

Le pourcentage de femmes à l'X, en constante augmentation depuis l'ouverture du concours aux femmes il y a quarante ans, reste cependant inférieur à celui d'autres écoles prestigieuses telles qu'HEC ou Agro ParisTech mais aussi à celui d'autres écoles d'ingénieurs (par exemple l'École nationale des ponts et chaussées, où il y a un peu plus de 20 % de filles). Notre étude n'aura pas complètement percé le mystère de cette inégalité des sexes, mais elle aura contribué à fournir certaines explications possibles du phénomène.

MAËL BURON, ALEXANDRA COSSERON,
KARINE CUCCHI, XIAOXIAO DING, MYLÈNE DUPAS
ET VALENTIN SOMMA (2009)