

Online Appendix

A Institutional Background

A.1 Co-education and Underrepresentation of Women in STEM in France

Mixed-Gender Schooling in France Mixed-gender schooling was introduced in the French educational system in the beginning of the 20th century. It started with a long process of harmonization of educational programs for female and male students, which was finally ratified in 1924 by the Bérard Decree. Mixed-schooling was then gradually promoted by several laws after World War II: first in 1959 and 1963 for secondary schooling, then in 1965 for elementary schools. Finally, in 1975, the Haby Law sanctioned co-education (or mixed-gender schooling) in all educational institutions in France. Part of the motivation for co-education was economic and material circumstances. For instance, until the beginning of the 20th century, mixed-gender schools were only allowed in case of material constraints, in remote and rural areas, where the number of children in the municipality was too small to divide classes in two. In 1915, because of a shortage of teachers due to the conscription, a decree was passed to allow boys and girls to attend the same elementary classes.

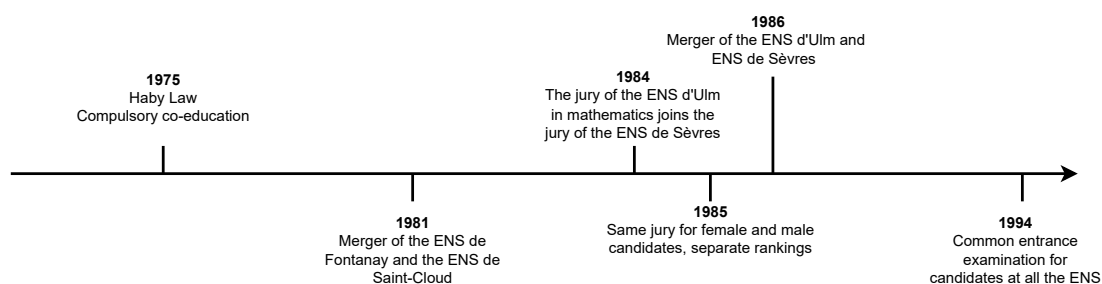
Higher education in France was never formally close to women, although the number of female students only rose in the second half of the 20th century. In 1971, women represented 50 % of students at the university (Ferrand, 2004). Mixed-gender schooling was then gradually introduced among elite graduate schools: in 1945, the Ecole Nationale d'Administration (ENA), was open to both female and male students in order to train the future high officials of the country. Engineering and business schools opened their recruitment to women during the 1970s and, by the end of the 1980s, the entire system was formally mixed. Finally, mixed-gender competition was also introduced to recruit teachers (especially the *agrégation*, which is the examination required to teach in secondary schooling) between 1974 and 1976.

Under-representation of Women in STEM Co-education historically went hand-in-hand with gender differentiation in choices of fields of study. Though women now represent 55 % of students in higher education in France, they are still largely under-represented among STEM graduates: in 2020, women outnumbered men in medicine, health program and biology (accounting for respectively 65,6 % and 63,5 % of students in these fields), but only represented 28,9 % of students enrolled in engineering programs. This unbalance is even more striking among the most selective schools: in 2016, women represented only 31 % of students enrolled in science preparatory classes,

less than 30 % of students enrolled in engineering schools, and only 21 % of students among the top 10 % most selective engineering schools (Bonneau et al., 2021). These gender differences in choices of fields of study, and more generally in attitudes towards math-intensive sciences, are present early on in students' trajectory (Perronnet, 2021). Nonetheless, they cannot be entirely explained by differences in academic performance. Women outperform their male counterpart at every step of the educational system: they obtain better grades at school, are far more likely to obtain their high school examination (*baccalauréat*), and are more likely to graduate from higher education (DEPP, 2022). For instance, Bonneau et al. (2021) show, using Blinder-Oaxaca decomposition, that given their academic performances, women should have higher enrolment rates to engineering schools than men. A large literature in economics and sociology has tried to explain these difference by the role of gender stereotypes. Recent studies have shown that stereotypes associating mathematics with masculinity is stronger in more egalitarian and developed countries, suggesting that, rather than being suppressed, gender stereotypes are reshaped, leading to more horizontal forms of social differentiation (Charles and Bradley, 2002; Charles and Grusky, 2005; Charles and Bradley, 2009; Sikora and Pokropek, 2012; Breda et al., 2020).

A.2 Time frame of the Merger

Figure A1: Timeline of the Merger of the ENS d'Ulm and ENS de Sèvres



A.3 Prime Minister's Speech Announcing the Merger of the Two Schools

In his January 1985 speech announcing the merger of the two schools, the Prime Minister Laurent Fabius emphasized that the two single-gender schools were already very close: “The two schools have long been closely linked. In fact, their merger is already a reality in several disciplines. Students share many activities—not just academic ones—and

come from the same mixed preparatory programs. They also take the same competitive examinations.”

He also mentioned the upcoming budgetary reforms of the schools, which motivated their merger: “The schools’ reform process will affect other fields [than just the implementation of co-education], under the responsibility of the departments themselves and under the authority of the Director General of Higher Education and Research, who will chair an administrative and budgetary reform structure for a few months.” and that one of the goal of this reform was to make sure that “ the School will [...] be able to redeploy its resources more effectively.”

INTERVENTION DU PREMIER MINISTRE

Laurent FABIUS

SUR LES ECOLES NORMALES

Samedi 12 janvier

Mesdames, Messieurs,
Mes Chers Camarades,

Je suis très heureux d'être parmi vous aujourd'hui pour m'associer à l'hommage rendu à Alfred KASTLER. Vous avez célébré, mieux que je ne saurais le faire, l'oeuvre de l'homme de science.

J'ai connu personnellement comme beaucoup d'entre vous Alfred KASTLER. J'étais à ses côtés lors de ma dernière visite, à l'Ecole Normale Supérieure, en avril 1983. Il y avait, malgré l'âge et la fatigue, chez lui, une bonté irradiante qui frappait tous ceux qui approchaient ce savant, humaniste, poète, homme de coeur et de conscience, qui fut de tous les grands et bons combats de son siècle du côté des droits de l'homme. La communauté des Normaliens s'honore que, dans ses rangs, il se trouve ainsi de grands chercheurs qui sont à la fois de remarquables pédagogues pour leurs élèves et, pour la société toute entière, les pédagogues d'une certaine éthique.

Alfred KASTLER était passionnément attaché à l'Ecole et cet attachement fut partagé. Elle l'a formé, il a contribué à la former. Aussi est-ce, m'a-t-il semblé, une manière qu'il eut aimé de lui rendre hommage, d'être fidèle à sa mémoire, en même temps qu'une exigence propre, de donner aux Ecoles Normales Supérieures les moyens non seulement de continuer mais d'amplifier leur action, afin qu'ainsi de jeunes chercheurs français reçoivent les moyens d'entreprendre des travaux de recherche dont KASTLER aurait, lui-même, été fier.

Pour cela, l'Ecole Normale Supérieure doit rester un exceptionnel cadre, si nous savons la moderniser et l'adapter à un monde qui change. Aussi voudrais-je vous dire en quelques mots ce que le gouvernement a décidé d'engager pour la réforme de la Rue d'Ulm, de Sèvres et des autres Ecoles Normales Supérieures. Je me réjouis qu'il y ait présents, parmi vous, des élèves des classes préparatoires, accompagnés de leurs professeurs, car c'est de leur avenir que je veux leur parler, et, à travers eux, de l'avenir d'une part importante de la recherche et de l'enseignement supérieur en France.

Il ne s'agit évidemment pas de réformer pour réformer ; mais au fil des années chacun a pu mesurer certaines difficultés grandissantes des Ecoles Normales Supérieures qui, s'il n'y était pas mis un terme, risqueraient de nuire gravement à cette institution. Je veux souligner d'abord que les Ecoles Normales Supérieures doivent rester fidèles à des valeurs essentielles qui font leur originalité dans notre système éducatif. J'en rappellerai quelques-unes auxquelles tous les Normaliens sont attachés :

- nos écoles sont authentiquement pluridisciplinaires : toutes les disciplines enseignées dans les universités ~~sont~~ représentées. Cette symbiose avec l'Université est d'ailleurs une spécificité des Ecoles Normales, ~~qui sont inséparables des laboratoires et des enseignements universitaires~~ *doit être renforcée sur une base intellectuelle.*

*peuvent y être
et les grands organismes
de recherche, qui est*

La pluridisciplinarité c'est la cohabitation quotidienne des chercheurs, le travail en commun, la possibilité pour un élève de commencer sa scolarité dans une discipline et d'en embrasser ensuite une autre. Se développent dans les Ecoles Normales des disciplines-carrefours, comme l'épistémologie, la linguistique, l'informatique qui reçoivent des élèves de toutes les origines. Certains domaines des sciences sociales commencent d'y être défrichés qui attirent et font travailler ensemble aussi bien des élèves de formation mathématique que des historiens ou des philosophes. Cela, nous devons le préserver car la France doit garder, à un niveau d'excellence, un tel lieu de formation de spécialistes étayés par une culture générale vivante.

- Une autre valeur essentielle, c'est tout simplement, la liberté. Je me rappelle encore lorsque j'entrai à l'Ecole son directeur d'alors nous accueillir par un : "messieurs, vous entrez ici dans une maison de tolérance," plaisanterie qu'il ne devait pas être d'ailleurs le premier à avoir faite.. Ces écoles sont des écoles de la liberté. Liberté intellectuelle, liberté de choisir son cursus et son champ de recherche, liberté du choix de ses méthodes et des équipes de travail extérieures vers lesquelles on se tourne, liberté de son temps, liberté du débat. On ne sort pas de ces écoles comme d'un moule, et cela explique sans doute qu'elles réussissent ce tour de force de former sans trop déformer. Cela explique peut-être la variété des destins des élèves dans des domaines très divers des sciences, de l'art, des humanités, de l'administration, de l'entreprise, de la littérature, et parfois même... de la politique. Cette diversité, nous devons la préserver.

- Tout comme la formation par la recherche, qui, parmi les "grandes écoles", reste encore trop peu développée, l'Ecole Normale -et toute la vie d'Alfred KASTLER l'illustre- c'est l'osmose de l'enseignement et du travail de laboratoire. Après les sciences exactes, les sciences de l'homme et les études littéraires en sont venues à s'organiser, dans les Ecoles Normales, en équipes de recherche. Grâce à la réforme des études doctorales qui vient d'être accomplie, les Normaliens sortiront en grand nombre docteurs. Nous sommes à un moment de notre histoire où il n'est pas de priorité plus urgente que de nous donner des chercheurs confirmés et des hommes qui accomplissent dans la société d'autres tâches que de recherche mais après avoir été formés aux exigences de sérieux, de rigueur, et de compétition qui sont celles du travail scientifique.

Comme vous le voyez, il n'est pas question de bouleverser ce qui fait l'essence des Ecoles Normales et que résumait déjà Jean JAURES en décrivant "cette lutte incessante et joyeuse sans vainqueur ni vaincu, mais d'où toutes les intelligences sortent plus larges et comme agrandies des intelligences voisines". Je sais la fragilité de ce qui fait l'âme d'une institution. Je sais que beaucoup tient à la vie en commun des élèves, à

l'ambiance, au vocabulaire, aux traditions. On ne saurait réformer brutalement les concours, on ne pourrait séparer scientifiques et littéraires sans altérer l'alliage dont sont faites les Ecoles. En revanche, nous pouvons mobiliser plus de moyens au service des Ecoles Normales et pour continuer d'y attirer les étudiants parmi les meilleurs.

*
* *

Le premier aspect de la réforme qui va faire l'objet de plusieurs décrets dans les semaines qui viennent, c'est la fusion d'Ulm et de Sèvres. Les deux écoles sont depuis longtemps très liées. Leur fusion est d'ailleurs déjà une réalité de fait dans plusieurs disciplines. Les élèves ont en commun de nombreuses activités, et pas seulement universitaires. Ils sont issus des mêmes classes préparatoires mixtes. Les concours auxquels ils se présentent le sont aussi. Désormais ils ne seront plus séparés. Comme Polytechnique, comme l'E.N.A., le nouvel ensemble formé de la réunion d'Ulm et de Sèvres sera mixte. Ceci sera vrai, dès le mois de mai, pour ^{les sujets du} ~~les~~ concours, et dans un an pour les écoles elles-mêmes, à l'issue d'un processus de transformation des locaux. L'Ecole gagnera en diversité et pourra redéployer ses moyens avec plus d'efficacité. Son nombre d'élèves permettra de faire vivre des formations rares qui présentement manquaient d'un flux suffisant d'étudiants et de chercheurs.

Le second aspect de la réforme, c'est de prévoir pour toutes nos Ecoles Normales Supérieures des missions élargies. Elles devront continuer de former des enseignants du secondaire et du supérieur, mais elles devront également donner des hommes et des femmes formés à et par la recherche aux entreprises publiques et privées et aux administrations qui ont besoin de spécialistes de haut niveau. La recherche, dans un pays qui

✓ Compte tenu de ces traditions qui ont fait de l'un des meilleurs, ~~don~~ ^{donc} pour sera ~~supérieure~~ "Ecole Normale Supérieure"

à cet effet, à l'ordonner
des/pour une élite littéraire de
l'engagement dévoué

se modernise, doit sortir des laboratoires publics et irriguer tout notre appareil productif, toutes nos institutions culturelles, notre appareil d'Etat et la vie des collectivités décentralisées. Les Ecoles Normales Supérieures ont un rôle à jouer qui est à la mesure de cette expansion de la recherche. En revanche, on ne saurait employer la ressource humaine que peuvent représenter les Normaliens en les limitant à des fonctions que d'autres peuvent remplir même parfois mieux qu'eux. Je sais qu'il faut des Normaliens dans l'enseignement secondaire et qu'ils sont nombreux à en avoir la vocation ; je sais aussi qu'il faut qu'ils y soient bien employés et qu'ils ne se coupent pas pour autant de leur préoccupations de recherche. Le Ministre de l'Education Nationale prépare à cet égard des dispositions qui leur feront une place adéquate dans le second cycle de nos lycées et dans les classes préparatoires.

Le troisième volet de la réforme, c'est d'organiser des débouchés sûrs et attrayants qui assurent que continueront à concourir des élèves de très haute valeur. J'ai demandé à de nombreux ministères comment ils pouvaient proposer le meilleur aux Ecoles Normales. Il en résultera une gamme de débouchés élargis qui seront offerts dès l'année en cours. J'en donnerai quelques exemples :

- Pendant deux ans à l'issue de leur scolarité de quatre ans, les Normaliens pourront être détachés, pour achever une thèse, sur des fonctions universitaires, avec une rémunération d'assistant. 200 postes par an, soit 400 postes budgétaires, seront réservés à cet effet.

- Des conventions avec les grands établissements de recherche permettront de recruter ou de faire détacher un nombre accru de Normaliens dès leur sortie d'école.

- Les grands corps techniques de l'Etat accueilleront chacun un contingent plus important d'anciens élèves d'Ulm-Sèvres. De nouveaux corps s'ouvriront comme celui des administrateurs de l'N.S.E.E. ; des établissements publics, comme la Caisse des Dépôts et la Banque de France recruteront chaque année des Normaliens.

Plus large, il sera demandé à ces établissements de prendre des dispositions pour assurer le recrutement d'une proportion suffisante de candidats jeunes et prometteurs.

Contradictions avec la formation par la recherche

6

Pour ce qui concerne l'administration générale, l'accès direct à l'Ecole Nationale d'Administration sera ouvert chaque année pour les anciens élèves agrégés issus d'Ulm-Sèvres. Certaines administrations qui ont besoin de chercheurs, comme la Direction de la prévision, obtiendront désormais le détachement de Normaliens.

Ce sont là quelques exemples d'une très large ouverture des débouchés. Les étudiants, qui font le choix difficile de passer le concours des Ecoles Normales Supérieures et d'y conduire une scolarité qui est exigeante et lourde, doivent savoir que, grâce à leur formation par la recherche, ils pourront prétendre à des carrières variées, mobiles et très attractives.

•
•

Le processus de réforme des écoles touchera d'autres champs, sous la responsabilité des directions elles-mêmes et sous l'autorité du directeur général des enseignements supérieurs et de la recherche qui présidera une structure de réforme installée pour quelques mois.

Administration et Budgetaire

Comme je sais qu'une réforme ne s'appuie pas que sur des textes, il a été prévu de mobiliser des moyens financiers. Dès 1985, les locaux de la rue d'Ulm, qui en avaient besoin depuis longtemps, pourront être rénovés par le déblocage d'un crédit de 20 millions de francs, tandis que sera étudié la mise en place d'un système d'informatisation et de communications télématiques qui donnera des instruments de travail adéquats aux élèves et aux chercheurs dans ces Ecoles.

Ce qui est entrepris aujourd'hui ne l'est pas pour assurer des privilèges à quelques centaines d'étudiants. J'ai écouté et entendu les anciens de ces Ecoles, j'ai entendu la communauté scientifique, j'ai entendu l'Académie des Sciences. C'est à tous ceux qui ont travaillé dans

(*) faire travailler l'architecture sur un plan assez ample

inquietude
à dissiper
plus tard

30 (*)

[Signature]

ces Ecoles, aimé ces Ecoles que je rends hommage aujourd'hui en donnant à cette magnifique institution les moyens d'une nouvelle jeunesse. Ce qui est en cause c'est une contribution supplémentaire au dynamisme de la recherche et de la formation en France, à un niveau d'excellence. C'est une grande cause que de dégager efficacement les moyens humains de notre politique scientifique. Car la République, -liberté, égalité, fraternité que nous retrouvons dans ces Ecoles- exige aussi, en cette fin du 20ème siècle où le développement et le partage du savoir sont une exigence absolue pour la France, de faire plus pour la qualité de l'école et de la recherche publiques. Je sais que c'est le voeu des Français d'encourager le mérite et le travail. Ce sera aussi une forme de fidélité à Alfred KASTLER.

- mg {
- statut du normalien docteur sans place dans les corps existants
 - la telle secrétaire du ministère de la recherche
 - collège européen (Strasbourg?)
 - sous-administration
 - Conf. de chapeau au personnel ouvrier de la
 - ~~service et à l'intendant.) internes~~
 - au personnel de l'intendant, de l'intendant au service.
- (l'élève est)
l'élève

A.4 Le Monde article Announcing the Merger of the ENS d'Ulm and the ENS de Sèvres

The journalist stated: “This merger had been considered for a long time and was generally desired, although it could lead to some imbalances: given the recent competitive exams results, there is a concern that boys might leave little room for girls in the science sections, and that the girls might return the favor in the humanities.”

ARCHIVES

• Fusion de Sèvres et de la rue d'Ulm • Possibilité d'un détachement de deux ans

Par MAURICE ARVONNY.

Publié le 15 janvier 1985 à 00h00, modifié le 15 janvier 1985 à 00h00 · Lecture 2 min.

Article réservé aux abonnés

Dans son discours de clôture du symposium organisé, le samedi 12 janvier à la Sorbonne, à la mémoire du physicien Alfred Kastler, décédé il y a un an (le Monde daté 13-14 janvier), M. Laurent Fabius a fait connaître un ensemble de décisions sur la réforme des Écoles normales supérieures (Ulm, Sèvres, Saint-Cloud, Fontenay, Cachan). Rappelant qu'Alfred Kastler, normalien, puis directeur du laboratoire de physique de la rue d'Ulm, "était passionnément attaché à l'École et [que] cet attachement fut partagé", le premier ministre a déclaré que l'annonce d'une réforme qui doit "donner aux Écoles normales supérieures les moyens, non seulement de continuer, mais d'amplifier leur action" lui semblait "une manière qu'Alfred Kastler eût aimée de lui rendre hommage, d'être fidèle à sa mémoire".

Des débouchés élargis

Une première décision est la fusion entre l'École normale supérieure de garçons installée rue d'Ulm et celle de jeunes filles qui continue à porter le nom de Sèvres, bien qu'elle soit depuis quarante ans installée à Paris. Dès le mois de mai prochain, les sujets de concours seront communs et les deux écoles seront physiquement réunies dans un an. Un crédit de 30 millions de francs est débloqué en 1985 pour l'aménagement et la rénovation des locaux de la rue d'Ulm. De plus, "le ministère des PTT assurera la conception et le financement d'un système d'informatisation et de communications télématiques qui donnera des instruments de travail adéquats aux élèves et aux chercheurs de l'École normale supérieure". Envisagée depuis longtemps, cette unification était généralement souhaitée, bien qu'elle puisse induire quelques déséquilibres : au vu des derniers concours, on peut craindre que les garçons ne laissent que peu de places aux filles dans les sections scientifiques, et que celles-ci ne leur rendent la politesse en lettres.

LA SUITE APRÈS CETTE PUBLICITÉ

Une autre décision est d'élargir les missions des Écoles normales supérieures, qui "devront continuer de former des enseignants du secondaire et du supérieur, mais également donner des hommes et des femmes formés par et à la recherche aux entreprises publiques et privées et aux administrations qui ont besoin de spécialistes de haut niveau". Pour les normaliens qui continueront à entrer dans l'enseignement secondaire, des dispositions seront prises pour éviter qu'ils ne se coupent de la recherche.

De cet élargissement des missions résulte "une gamme de débouchés élargis qui seront offerts dès l'année en cours". Le premier ministre en a cité plusieurs. Un accès direct à l'ENA sera ouvert chaque année à deux littéraires et deux scientifiques d'Ulm-Sèvres. Les grands corps techniques de l'État offriront plus de places, et de nouveaux débouchés seront ouverts à l'INSEE, à la Caisse des dépôts, à la Banque de France. Des conventions avec les établissements de recherche permettront d'y recruter ou d'y faire détacher un nombre accru de normaliens.

Mais la mesure principale, par son ampleur, est la possibilité qui sera ouverte aux élèves des cinq écoles d'être détachés pendant deux ans, pour achever une thèse, sur des fonctions universitaires, avec une rémunération d'assistant. Deux cents postes budgétaires par an seront réservés à cette fin. Cela permettra à un grand nombre de normaliens, dès la fin de leur scolarité, d'entrer dans des laboratoires universitaires de province, dont certains manquent de sang nouveau. Dans la situation actuelle, ils sont souvent conduits à rester à Paris jusqu'après leur thèse, et une nomination ultérieure dans des universités provinciales est parfois ressentie comme un parachutage.

MAURICE ARVONNY.

Le Monde Ateliers

[Découvrir](#)

Cours du soir

Elections américaines 2024 avec Alain Frachon et Gilles Paris

Atelier d'écriture

Quinze heures de formation avec Marie Darrieussecq

Cours en ligne

De Socrate à Descartes, comment aborder la philosophie ?

[Voir plus](#)

A.5 Report written by Mathematician Pierre Samuel in 1966

According to this report, in 1964, there were 200 professors and assistant professors in pure mathematics in France; about 25 of them were women, among which 15 were former students of the ENS de Sèvres. Former students of the ENS de Sèvres were not concentrated in specific sub-fields of the mathematics, and some female mathematicians were prominent researchers in such domains as arithmetic, geometry or algebra.

*Table
Quelques points incomplets.*

LES MATHÉMATIQUES À L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE

DE JEUNES FILLES

(par Pierre SAMUEL)

I - LES ÉTUDES -

La scolarité normale des sévères mathématiciennes est de 3 ans ; une quatrième année est accordée aux meilleures.

Le corps enseignant mathématique propre à l'École comprend un Professeur du cadre de la Faculté des Sciences de Paris (Pierre Samuel), un maître-Assistant (Christiane Barbance), et une agrégée-répétitrice ou "calmane" (actuellement Nicole Hallier). Des répétitions et conférences sont aussi données par plusieurs mathématiciens des Facultés ou des Lycées.

En première année les mathématiciennes suivent à l'Université les cours de Math. I, de math. II et de Physique (Électricité en général jusqu'à l'an dernier, Physique Fondamentale, dite "Physique pour mathématiciennes", depuis cette année. À l'École, elles ont des répétitions de Math. I (M. REVUZ) de Math II (M. SAMUEL) et de Physique (Mme LUCASSON), destinées à des compléments et exercices sur les cours de l'Université. Malgré ce programme fort chargé, environ la moitié des mathématiciennes passent en 1ère année, parfois à la session d'Octobre, le certificat dit "d'option" qui complète la licence de Mathématiques ; le plus populaire est MNP ("Méthodes Mathématiques de la Physique"), puis viennent "Algèbre" et "Probabilités I". Une bonne moitié de la promotion entrée en 1964 a même passé le certificat de Mécanique Générale dès octobre 1965.

En seconde année l'on complète sa Licence ; outre les cours de l'Université, il y a à l'École des répétitions de MNP, communes avec les Physiciennes, (M. BOUGHON, et de Mécanique (M. PHAM MAU QUAN). Il faut parfois, mais c'est très rare, réparer un échec en Math. II.

Mais cette Seconde année est surtout caractérisée par le "Diplôme" qui, pour les mathématiciennes, consiste en un certificat (ou deux demi-certificats) choisi dans une vaste liste, et constituant une première initiation à la recherche mathématique. Le choix est si vaste qu'il est parfois laborieux ; le corps enseignant y aide de son mieux, par des conseils d'ordre surtout théorique ; la tradition orale, passée d'une promotion à la suivante, fait le reste.

Les Sévriennes s'égaillent alors en petits groupes, qui courent aux quatre coins de l'Université de Paris (Institut Henri Poincaré, Halle aux Vins, parfois même Orsay), pour s'initier qui aux EVT, qui aux Groupes finis, qui à la Statistique, qui aux nombres algébriques, qui aux variétés et qui aux valuations. Il est de bon ton de passer plus de certificats qu'il n'est administrativement nécessaire.

On se retrouve cependant parfois à l'Ecole pour des séances qui tiennent à la fois de cours et de séminaire ; les unes, orientées en gros vers l'algèbre, sont animées par P. SAMUEL et R. HALLIER ; les autres, orientées en gros vers l'analyse, sont animées par C. BARRANCE. De rares sévriennes assistent aussi aux activités parallèles de la rue d'Ulm.

Après cet aimable et fructueux désordre, la Troisième année, celle de préparation à l'agrégation, présente un de ces beaux alignements ordonnés qui sont très reposants pour l'œil et pour l'esprit (au moins pour ceux de l'observateur extérieur !). Toute la préparation a lieu Boulevard Jourdan. Elle est très complète, plus qu'à la rue d'Ulm. Madame CASSIGNOL, Christiane BARRANCE, Nicole HALLIER et Anne-Marie CERCELEY se chargent de la préparation aux problèmes de l'écrit. Celle des leçons d'oral est assurée par MME CHOQUET et CASSIGNOL, et par MM. BOUGHNON, BROUSSE, BRUHAT, HUISMAN, LESIEUR, REVUE et SAMUEL. L'horaire est fort chargé, mais on est guidé avec grande précision, et les succès des promotions précédentes peuvent quelquefois calmer les trop grandes inquiétudes. Le stage dans un lycée et quelques jours de neige viennent couper l'année en janvier - février. Au retour, si l'on n'est pas parmi les heureuses élues qui obtiennent une 4^e année d'Ecole, et si l'on préfère nettement la vie de Faculté à la vie de Lycée, il faut se renseigner sur les postes libres et préparer son dossier de candidature à un assistant de Faculté ou à une bourse de CHRS. Puis, précédé d'une période valable de "mise au vert", l'écrit commence vers le 10 mai. L'on va en général se remettre de cette dure épreuve d'endurance dans la belle et calme vallée de Palvoux. Aux premiers jours de juin, l'on revient à l'Ecole pour mettre la dernière main à la préparation de l'oral, pour réviser les leçons les plus délicates. Enfin juillet est la période de l'oral et de ses résultats.

La vie en quatrième année ressemble un peu à celle de la Seconde année. Il s'agit de déterminer le secteur des mathématiques qui vous intéresse le plus, d'y parfaire ses connaissances, et de trouver un "patron" qui guidera vos recherches.

On se rend à suivre des cours dits "de troisième cycle", et on commence à fréquenter les séminaires de recherche. Aux "hauts lieux" mathématiques déjà connus (Poincaré, Halle aux Vins, rue d'Ulm, Orsay, Ed. Jourdan) s'ajoutent maintenant le Collège de France, l'Institut Blaise Pascal, l'Institut des Hautes Etudes de Sorbonne sur Tyrtte, etc.

Parmi les séminaires de recherche, l'un a lieu à l'Ecole. Vers 1960 il avait été animé par M. CHEVALLEY. Il a repris en 1963 sous la direction de P. SAMUEL, et est consacré à l'algèbre commutative ; d'anciennes sévriennes y participent en bon nombre, au milieu de jeunes chercheurs et chercheuses de toutes origines.

La description des activités mathématiques de l'Ecole serait bien incomplète si on ne parlait pas de la Bibliothèque. Ces quelques rayons, à gauche en entrant, jouent, malgré leur exigüité, un rôle essentiel. Le choix des livres à acheter est l'oeuvre collective des professeurs et des élèves. La "caisse" se charge, fort efficacement, de leur classification analytique, et c'est là un travail souvent difficile car beaucoup de livres chevauchent les incertaines frontières qui séparent les branches des mathématiques. Il y a aussi l'indispensable travail des commandes et des fichiers ; il a été fait, pendant plusieurs années, avec beaucoup de dévouement, par la secrétaire des Sciences Mme DENNET, l'accroissement du nombre des livres et de leur rythme d'emprunt a amené la Direction de l'Ecole à demander un poste de bibliothécaire pour la bibliothèque des Sciences ; cet effort a été couronné de succès, et, depuis cette année, le souriant dynamisme de Mlle BARPET a nettement accru la valeur de la bibliothèque et sa commodité d'utilisation. Cette bibliothèque a un règlement souple, et une échelle humaine ; il est facile aux plus expérimentées d'y guider sur place les novices ; il y est agréable d'y bouquiner, d'y découvrir des livres intéressants. Le seul point noir est le manque de place ; l'abondante production mathématique contemporaine fait qu'on ne saura bientôt plus où caser les livres ; quant aux collections de périodiques, pourtant indispensables aux élèves et anciennes élèves de plus en plus nombreuses qui font de la recherche, il ne paraît pas possible de songer à en acquérir de nouvelles avant que l'Ecole ne soit installée dans de plus vastes locaux.

II - QUELQUES CHIFFRES

Chaque année, sur environ 25 élèves reçues en Sciences, groupe A, il y a une majorité de mathématiciennes :

(1959	:	1960	:	1961	:	1962	:	1963	:	1964	:	1965)
(23	:	23	:	20	:	22	:	19	:	19	:	21)

La plupart sont reçues à l'agrégation après 3 ans d'études. Voici d'ailleurs un tableau des récentes agrégations :

(Année	:	1962	:	1963	:	1964	:	1965)
(candidates	:	26	:	28	:	18	:	23)
(sévriennes	:	26	:	28	:	18	:	23)
(Reçues	:	23	:	27	:	18	:	23)

Chacune de ces années la casique a été sévrienne (Anne FRIBOURG-MAOULT ⁽¹⁾, Nicole HALLIER, Jeanine MURRY-BOGALSKI, Annie THERIDRE). Le nouveau statut de l'Ecole permet, depuis 1963, de remplacer l'agrégation par une thèse de Troisième cycle ; pour l'instant, une seule mathématicienne, Michèle VERONE (entrée en 1962), a suivi cette voie anti-agrégative.

Après l'agrégation un nombre variable d'élèves, les meilleures en règle générale, se voit accorder une "4ème année", c'est-à-dire une année supplémentaire d'études à l'Ecole. Voici les chiffres des années récentes :

(1962	:	1963	:	1964	:	1965	:	1966)
(3	:	7	:	4	:	9	:	8)

(1) Dans ce qui suit le premier nom est le nom de jeune fille.

A la sortie de l'Ecole (c'est-à-dire à la fin de la 3ème ou de la 4ème année suivant les cas), trois voies principales s'ouvrent aux sévriennes : l'enseignement secondaire, l'assistantat de Faculté (auquel on peut assimiler le "cainnat" à l'Ecole) et le CNRS.

En voici les chiffres :

Années	1962		1963		1964		1965		1966 (*)		Totaux
	3 A	4 A	3 A	4 A	3 A	4 A	3 A	4 A	3 A	4 A	
Nombre d'élèves sortant	13	4	20	5	14	7	14	4	11	9	106
Secondaire	6		5	1	3		2		3		20
Assistantat											
Paris (Maths)	4	3	1	3	3	4	1	2		5	26
Assistantat											
Province (Maths)	6		12		3	1	4	1	4		31
statistique	1		1		3		6		3	1	16
CNRS		1		1		2		1		3	6
Divers	1		1		2		1		1		5

Il résulte de ces chiffres qu'à peine 20% des sévriennes mathématiciennes vont dans le secondaire, et plus de 80 % se dirige vers l'Enseignement Supérieur (directement ou via le CNRS). La différence semble aller en croissant. C'est assez regrettable, au moment où l'évolution rapide des programmes mathématiques du Secondaire et de leur esprit demande la présence et l'action de nombreux professeurs d'un niveau élevé ;

(*) Les chiffres de 1966 sont des prévisions du rédacteur, qui pense ne pas beaucoup se tromper.

participer à cette évolution est sûrement une expérience qui devrait tenter plus de sévriennes.

III. - LES SEVRIENNES DANS L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR MATHÉMATIQUE

Sur un peu plus de 200 postes de Professeurs et de Maîtres de conférences de Mathématiques pures, environ 15 sont occupés par des Sévriennes, et une dizaine par d'autres femmes. A Paris et Orsay (la statistique sur toute la France est au-dessus des forces du rédacteur) il y avait, en 1964, sur 136 Maîtres Assistants et Assistantes, 40 femmes dont 26 sévriennes. Il apparaît donc que l'Enseignement Supérieur mathématique est déjà assez bien "féminisé", qu'il se féminise de plus en plus, et qu'une nette majorité de ces mathématiciennes est formée de sévriennes. L'Enseignement Supérieur mathématique français est d'ailleurs l'un des plus féminisé du monde, et les visiteurs étrangers sont toujours étonnés de voir tant de mathématiciennes fréquenter nos colloques et nos séminaires de recherche. Autre exemple donné par Nicole HALLIER : en 1965 les mathématiciens anglais avaient organisé à Brighton un Institut d'Été destiné à de jeunes chercheurs en algèbre et Théorie des Nombres ; très logiquement les Français formaient environ 1/5 de l'effectif total des participants (moitié d'Anglais, 1/5 de Français, 1/5 d'Allemands, 1/5 d'autres), mais sur 15 participants, il y avait 12 Françaises (sévriennes en grande majorité).

Les plus connues des mathématiciennes professeurs d'Université (Yvonne BRUHAT-CHOQUET de Paris, Paulette LINDEMANN de Rennes, pour ne citer que les plus anciennes) mènent l'existence agitée et voyageuse qui est maintenant celle de beaucoup de mathématiciens, invités aux quatre coins d'un monde qui n'en a pas. Pour qui a été provincial et connaît bien la pénurie actuelle d'enseignants, il est difficile d'imaginer comment le département de mathématiques de Montpellier pourrait fonctionner sans Jocette BENAUDIE-CHARLES et Monique AUCE-LAPON, celui de Marseille sans Christianne CHAMPY-BLANCHAUD et Françoise TISON, celui de Clermont sans Françoise GUYON-HERREQUIN, celui de Nancy sans Marie-Rose JERVE, ni celui de Reims sans Paulette MATHIEU LEVY-BRUHL. De plus jeunes mathématiciennes de Sèvres viendraient fort opportunément occuper d'autres postes de Maîtres de Conférences : Yvette AMICE à POITIERS, Françoise BESSON-BERTHELANDIAN à Grenoble, Josiane LEJEUNE-LEIMAN à Bordeaux, par exemples. Signalons enfin qu'Yvette AMICE fait cette année, au Collège de France, le cours Peccot, ce qui est un des plus grands honneurs qui puisse échoir à un jeune mathématicien français.

Le comité consultatif joue un rôle important dans la vie des Universités françaises ; il décide des promotions, des nominations dans les chaires des inscriptions sur les diverses listes d'aptitude. Yvonne BRUHAT-CHOQUET y représenta les Maîtres de conférences de Mathématiques de 1958 à 1962. Il y a de fortes chances pour qu'un des représentants des Maîtres de conférences, qui seront élus l'an prochain, soit encore une sévrienne. Et, si l'on veut bien considérer comme "sévrier" un "ulmien" venu bien volontiers travailler au Boulevard Jourdan, l'auteur de ces lignes a siégé dans ce comité de 1958 à 1962 et y siège à nouveau depuis peu.

Comme les Universités françaises sont dans une période de rapide évolution, il n'y aurait pas grand sens à évaluer à une unité près le nombre de sévriennes mathématiciennes actuellement dans les Universités ou au CNRS. Vu le fait que 80 d'entre elles y sont entrées de 1962 à 1966 (voir II), et vu les chiffres de Paris, je ne crois pas commettre d'erreur en disant que ce nombre se situe entre 150 et 200. Il ne peut donc pas être question de décrire ici le travail souvent fructueux et utile, de chacune. Contentons nous de dégager quelques tendances, et d'examiner de plus près un secteur particulier des mathématiques.

Les noms des sévriennes citées ci-dessus donnent facilement les noms de leurs maîtres. Ce sont MM. LICHTNEROVIC (Y. CHOQUET, J. CHARLES, F. TISON, F. HEDRÉQUIN, J. LEBMAN), PISOT (C. BLANCHARD, Y. AMICE, F. BERTRANDIAS), KHIESMANN (P. LIEBHART), DUGUE (M. LAFON) et BRELOT (M. R. HERVE). Tous continuent à attirer de nombreuses sévriennes dans leurs secteurs. Mais ce n'est nullement un monopole, et l'on trouve des sévriennes dans à peu près tous les secteurs des mathématiques ; c'est dû en partie à la diversité croissante des cours et séminaires de Paris, qui exposent celles-ci aux influences les plus variées ; les hasards des nominations dans les assistantats de province jouent aussi leurs rôles.

L'examen plus détaillé d'un secteur particulier des mathématiques aurait été plus confinant si ce secteur avait été tiré au sort. Mais l'auteur de ces lignes ne peut suivre de près que ce qui se passe dans le sien, aussi a-t-il dû choisir celui de l'algèbre, y compris les secteurs apparentés de la Géométrie algébrique et de la Théorie des Nombres ; c'est il est vrai, une partie importante des mathématiques, et très populaire en France en ce moment. Parmi celles qui ont passé leurs thèses et sont professeurs ou Maîtres de conférences, nous trouvons

d'excellentes arithméticiennes, comme C. BLANCHARD (Marseille), Y. AMICE (Poitiers) et F. BERTHIAUD (Grenoble) ; toutes sont des élèves de PISOT, et ont aussi subi l'influence de SERRE, de POITOU, de LAZARD et de BIRHAT. On voit d'ailleurs apparaître là un trait intéressant des rapports de maître à élève dans les mathématiques françaises contemporaines : en règle générale un "patron" n'est nullement vexé lorsqu'une (ou un) de ses élèves va consulter un de ses collègues, ou suivre son séminaire, ou rédiger son cours ; il est bien plutôt ravi de voir l'élève prendre cette initiative et montrer ainsi une indépendance d'esprit qui est indispensable dans la recherche mathématique.

Pour les plus jeunes les influences subies sont tout aussi complexes, et leur liste reste ouverte tant que tout n'est pas terminé. On peut dire, en gros, que la plupart des jeunes femmes et jeunes filles qui sont être citées, en tout cas toutes les parisiennes et celles qui viennent régulièrement à Paris, sont les élèves de toute l'école algébrique française, et aussi les algébristes étrangers qui passent l'année à Paris ; le "patron" en titre n'est que celui qui suit l'élève de près, rédige les rapports pour la Faculté ou le CNRS, et signe les pièces administratives.

Monique JAFFE HAKIM (Maître-assistante à Orsay) travaille en Géométrie algébrique abstraite (théorie des faisceaux sur les schémas) sous l'influence de A. GROTHENDIECK, C. CHEVALLEY et G. POITOU.

Nichèle CHAUMARTIN-RAYNAUD (CNRS après 3 ans de crémant) a commencé en algèbre pure (modules projectifs), puis a reconnu que les problèmes qu'elle se posait relèvent des techniques les plus récentes et les plus raffinées de la Géométrie algébrique (cohomologie étale des schémas en groupe) ; elle a publié deux notes aux Comptes Rendus ; influencée principalement par J.P. SERRE, A. GROTHENDIECK et P. SAMUEL.

Geneviève POURCIN (assistante à Marseille) travaille en algèbre commutative, sous l'influence principale de P. BOUQUIN, P. SAMUEL et J.P. SERRE ; elle a publié une note.

José DOURELY-BOCQUENMILLER (assistante à Montpellier) travaille aussi sur les anneaux commutatifs ; élève de J.P. LAFON ; une note publiée.

A.6 Report jointly written by the directors of the ENS d'Ulm Georges Poitou and of the ENS de Sèvres Josiane Serre in 1982

They particularly stated that “The opinion that France is lagging behind in the feminization of higher education and scientific research is quite widespread. However, this view is completely false, as becomes evident as soon as we cross our borders. On the contrary, France is probably the most advanced country in this area. Therefore, we must be careful not to squander this lead through hasty measures. Given France’s currently favorable situation, it doesn’t seem exaggerated to attribute a significant part of this success to the existence of the ENS de Sèvres. As we consider extending coeducation to the ENS of Ulm and Sèvres, it is important to keep these facts in mind. It could even be argued that many potential approaches to coeducation might actually harm the feminist cause.”

They proposed a solution to prevent this imbalance setting a gender quota, which would gradually disappear over a few years. This really illustrates that the existence of these two schools with mixed-gender preparatory programs, same exam topics, different rankings and a fixed number of seats for men and women, and a mixed-gendered classes at universities was not perceived as a gender quota *per se*, and thus did not suffer from the potential negative stigma associated with it.

ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE JEUNES FILLES

48, BOULEVARD JOURDAN - 75000 PARIS CEDEX 14 - Tél. 528 08 33

DIRECTION

1, rue Maurice Arnaud
92120 MONTROUGE
657-12-85 Poste 326

Montrouge, le 3 février 1982

Monsieur le Ministre,

Vous nous avez demandé de vous faire part de
notre point de vue sur l'instauration de la mixité dans nos
Ecoles.

Le document ci-joint représente un premier état
de réflexion qui devra être soumis ensuite à discussion à
l'intérieur de nos deux Ecoles.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Ministre,
l'expression de notre considération très respectueuse.

G. Poitou

G. POITOU
Directeur de l'E.N.S.

Hure.

J. SERGE
Directrice de l'E.N.S.J.F.

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE JEUNES FILLES

48, BOULEVARD JOURDAN - 75090 PARIS CEDEX 14 - TEL. 589 0833

DIRECTION

1, rue Maurice Arnoux
92120 MONTROUGE
657-12-86 Poste 326

Montrouge, le 3 février 1982

RAPPORT SUR LA MIXITE DANS LES E.N.S.

1 - LES PRINCIPES A RESPECTER

L'introduction de la mixité dans les E.N.S. d'Ulm et de Sèvres devra respecter les conditions suivantes :

1. Ne pas nuire à la promotion féminine,
2. Ne pas instituer d'école mineure,
3. Ne pas séparer les lettres des sciences,
4. Ne pas dépasser une taille humaine pour les établissements,
5. Concourir à une meilleure formation d'un plus grand nombre de professeurs des classes supérieures des lycées,
6. Améliorer en nombre et en qualité la formation des jeunes chercheurs,
7. Ne pas rejeter les meilleurs candidats potentiels vers les écoles extérieures au Ministère de l'Éducation Nationale.

Argumentons ces divers points.

1. Ne pas nuire à la promotion féminine.

L'opinion est assez répandue en France que nous sommes en retard pour la féminisation de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Or, c'est tout à fait faux, et cela saute aux yeux en franchissant nos frontières. Bien au contraire, la France est probablement le pays le plus avancé dans ce domaine.

Il faut donc se garder de gâcher cette avance par des mesures irréfléchies. Ceci ne signifie pas qu'il faille se désintéresser de ce problème, et il y a même de sérieuses raisons de passer à une nouvelle étape, par exemple l'effet maintenant sensible de la mixité des lycées, particulièrement dans les classes de concours.

Bien entendu, il convient de prendre garde à un effet pervers, dont la situation du corps médical en U.R.S.S. donne un exemple : un taux élevé de féminisation peut être corrélié avec un abaissement social de la profession.

.../...

Dans la situation actuelle favorable de la France, il ne semble pas exagéré d'attribuer une part importante à l'existence de l'E.N.S. de jeunes filles, et même à la disposition administrative qui interdit depuis plus de quarante ans l'entrée des jeunes filles à la rue d'Ulm, même si le principe d'une telle mesure peut être discuté.

Au moment d'étendre la mixité aux E.N.S. d'Ulm et de Sèvres, il convient de garder ces faits en tête. On peut soutenir que bien des modalités envisageables pour cette mixité nuiraient plutôt à la cause féminine. On s'accorde en général pour reconnaître qu'il en est ainsi du concours commun institué en 1981 pour les E.N.S. de Fontenay et Saint-Cloud, qui a coûté dix-sept places aux filles.

Quelles que soient les modalités retenues, cette expérience récente, la pratique des concours mixtes, la considération du taux de féminité des taupes et des khâgnes, et même le sentiment populaire, concourent tous à la même prédiction à court terme : que les filles vont l'emporter en lettres, et les garçons en sciences ; et ceci est lourd de conséquences dans une époque vouée à la technique.

Il est possible que la science future établisse, après tout, qu'autour de la vingtième année, l'aptitude à la communication d'une part, au raisonnement mathématique de l'autre, sont à un certain degré des caractères sexuels secondaires. L'hypothèse contraire, qu'il ne s'agit que du poids des traditions sur l'éducation, étant, dans l'état actuel des connaissances scientifiques, et pour autant que nous le sachions, tout aussi plausible, et ni plus ni moins démontrée, il conviendrait, selon nous, de mettre en place, en instituant le principe de la mixité, un système de quota, d'abord assez contraignants, et destinés à disparaître progressivement en quelques années. Ces quota pourraient être différents selon les établissements, les sexes et les disciplines, et leur évolution pilotée par un organisme ad hoc d'observation et de décision.

2. Ne pas instituer d'école mineure.

Il est évident que l'institution de deux écoles structurellement inégales aurait un effet fâcheux : 1) sur le tonus de l'école majeure, tentée de s'endormir dans une supériorité considérée comme évidente, 2) sur le recrutement de l'école mineure, par l'effet de la compétition des écoles décrite au paragraphe 7.

Il est clair que l'instauration de la mixité à Ulm et à Sèvres, et même déjà la seule instauration de la mixité à Ulm, sans que soient prévues les nécessaires mesures compensatoires, infligerait à Sèvres une infériorité marquée, pour la triple raison de la tradition historique, de la situation géographique, et du poids des équipements existants (laboratoires, bibliothèques).

Il est à noter que la ségrégation des sexes était, au contraire, un facteur de force pour Sèvres, car l'invocation de la promotion féminine était un argument presque toujours efficace, et maintes fois présenté, pour obtenir un alignement sur la situation d'Ulm, lorsque celle-ci était meilleure.

Rapport sur la mixité dans les E.N.S. - Suite -

Il ne sera pas facile d'agir efficacement sur le point ici soulevé. C'est en tout cas le lieu d'affirmer avec force que rien ne sera possible, pour une réforme du statut des deux E.N.S. en cause, sans que soit restitué à l'école de Montrouge l'ensemble des locaux qui avaient été construits pour elle. Si la notion d'Ecole Normale Supérieure a un sens, en tant que communauté de travail où l'on ne délivre pas de grades (lesquels sont à demander à l'Université), à l'image des "colleges" d'Oxford et de Cambridge, c'est bien par un rythme de vie soutenu par l'architecture : il est inconcevable qu'on puisse lui demander de partager durablement ses locaux avec un corps étranger tel qu'une école dentaire (voir à ce sujet la note jointe sur les locaux de Montrouge).

3. Ne pas séparer les lettres des sciences.

Il est tentant de réaliser la mixité par fusion en installant la section scientifique rue d'Ulm et la section littéraire à Montrouge. Les archicubes scientifiques que nous avons consultés sur cette éventualité la rejettent vivement, en manifestant un attachement viscéral à l'unité géographique des lettres et des sciences.

D'autre part, la collaboration entre disciplines "littéraires" et "scientifiques" (en des sens très larges) est déjà un fait établi, soit dans le cas de l'utilisation de méthodes scientifiques "de service" comme l'informatique et la statistique, soit dans des circonstances plus originales, comme en économie et en géographie. De plus, il nous semble voir apparaître les signes de collaborations nouvelles, par exemple entre la linguistique et les mathématiques, entre la linguistique et la physiologie (reconnaissance de la parole), entre la psychologie et la physiologie, entre la psychiatrie et la biochimie, etc..

Sur le plan matériel, il ne serait pas facile de déménager la grande bibliothèque de la rue d'Ulm. D'ailleurs son unicité du point de vue de l'accès des lecteurs aux rayons créerait un vide au quartier latin.

La survie même de cette bibliothèque a tenu dans un passé récent à la largeur de vues des scientifiques. Les littéraires ont, financièrement, tout à craindre d'une séparation.

En outre, les milliers d'enseignants littéraires des lycées, qui sont au bord du désespoir devant les résultats de la politique d'enseignement des dernières décennies, verraient sans doute dans la séparation envisagée un abandon définitif de tout un système de valeurs qui est leur raison d'être.

.../...

6. Améliorer en nombre et en qualité la formation des jeunes chercheurs.

Que l'E.N.S. de la rue d'Ulm ait fourni, dans le passé, un grand nombre de savants, est évident, par exemple en lisant l'annuaire de l'Académie des Sciences. Rien n'indique que les jeunes scientifiques d'aujourd'hui soient inférieurs à leurs aînés. Quant à la percée de Sèvres dans ce domaine depuis quinze ou vingt ans, elle est tout à fait remarquable. *

A une époque où prime une spécialisation souvent outrancière, le goût naturel des normaliens pour la synthèse, s'il les gêne parfois au début de la compétition, leur donne ensuite de la hauteur de vue. Il importe évidemment que la Recherche puisse recruter de tels esprits. Au point où nous en sommes, plusieurs des laboratoires des E.N.S., solides dans la compétition internationale, peuvent "lancer" leurs jeunes chercheurs avec la vitesse requise dans des directions nécessairement spécialisées, tandis que l'environnement de l'école doit contribuer à établir et à maintenir l'ouverture d'esprit.

A vrai dire, la mixité est déjà réalisée dans les laboratoires, et il s'agit plutôt de veiller à ce que la mixité des écoles, sans nuire aux points forts de celles-ci, permette de corriger leurs points faibles actuels.

Bien entendu, le profit que retirent les futurs enseignants de la présence des futurs chercheurs, évoqué au paragraphe 5, s'accompagne d'un profit en sens inverse pour les chercheurs. Il est même possible d'imaginer qu'une agrégation renouvelée permette aux enseignants ce contact plus intime avec la recherche dont il a été question, et aux chercheurs d'élever leurs possibilités d'expression et de communication à la hauteur de leur imagination créatrice.

Ainsi entendue, la mixité des écoles doit être un atout pour la recherche française.

7. Ne pas rejeter les meilleurs candidats potentiels vers les écoles extérieures au Ministère de l'Education Nationale.

Les E.N.S. ont un rôle très particulier dans la société française celui de réorienter vers l'enseignement et la recherche une tranche significative de l'élite intellectuelle dégagée par les classes préparatoires aux Grandes Ecoles.

Il convient d'observer que, pour les E.N.S., l'accusation "d'élitisme" tombe à faux. S'il peut être parfois contesté que la réussite scolaire doive donner accès par le système des Grandes Ecoles, aux pouvoirs de direction et d'orientation de notre société, on doit remarquer que ce n'est qu'accidentellement, et en quelque sorte contre sa vocation, que la rue d'Ulm a fourni à la France de grands dirigeants. Son domaine est d'abord la pensée et la science, et sa gloire a été de tirer du petit peuple (parfois, on l'a remarqué, avec une génération intermédiaire d'enseignants) les grands esprits qui ont illustré la France. Il importe à ce pays que ses ressources intellectuelles latentes soient révélées et exploitées ; et même, sa survie comme

.../...

* Dans le domaine des lettres et des sciences humaines, on rencontre des obstacles supplémentaires : manque de postes dans la recherche, chapelles exclusives, peut-être aussi un attachement sentimental au latin. Le nouveau concours dit "S" trouve ici sa justification.

4. Ne pas dépasser une taille humaine pour les établissements.

Il est maintenant bien établi, dans l'université, que la tendance technocratique constante à traiter, comme si rien n'allait changer, des masses d'individus de plus en plus importantes, rencontre très vite son correctif sous forme d'une révolte des individus en question. C'est certainement un des éléments importants de la révolte de 1968, et de celle, antérieure de quelques années mais alors incomprise, de la cité universitaire d'Antony, alors la plus grande de France.

Dans les écoles actuelles, chaque directeur ou directeur adjoint a la charge de 200 élèves, ou un peu plus. C'est assez, c'est même déjà beaucoup si l'on veut que chacun soit considéré non comme un numéro, mais comme une personne ; qu'il soit reçu chaque fois qu'il le demande, que ceux qui s'abîment dans leur solitude reçoivent régulièrement un signe de communication ; que le directeur soit un recours contre une spécialisation nécessairement précoce (ce qui exclut la division du travail par spécialités entre un plus grand nombre de "directeurs") et un guide dans l'orientation des carrières.

L'idée d'une fusion entre les deux écoles pour former un établissement qui serait simplement deux fois plus gros est aussi mauvaise que celle de fusionner les 28 "colleges" d'Oxford, sous prétexte qu'ils font à peu près tous la même chose.

Quant à l'idée d'une fusion avec réduction, elle est mauvaise à cause des deux points suivants.

5. Concourir à une meilleure formation d'un plus grand nombre de professeurs des classes supérieures des lycées.

Contrairement à une certaine légende, les écoles d'Ulm et de Sèvres forment, encore actuellement, un grand nombre de professeurs de lycée ; en particulier, beaucoup de professeurs des classes préparatoires aux grandes écoles, ou des classes terminales des lycées (notamment en mathématiques et en sciences physiques).

Ces maîtres, recrutés par un concours d'entrée qui les met au niveau des cadres supérieurs de l'Etat et de l'Industrie, apportent à l'Education Nationale un sang neuf, qui doit permettre de régénérer une corporation affaiblie par des recrutements massifs dans une période de pénurie de cadres. Sauf à se résigner à un abaissement définitif de l'enseignement public du second degré, il est vital que cet apport d'enseignants de qualité ne diminue pas, mais au contraire se renforce en nombre.

Il est également vital pour l'Education Nationale que la formation de ces enseignants soit améliorée, du double point de vue de la préparation technique à leur métier, et d'un contact suffisant avec la recherche, contact qui leur permette de vivre pleinement leur rôle de guide et de modèle humain pour les jeunes générations.

De ce point de vue, leur formation dans les E.N.S. en commun avec les futurs chercheurs est une garantie. La réforme envisagée doit exploiter pleinement cette possibilité.

.../...

Rapport sur la mixité dans les E.N.S. - Suite -

grand peuple l'exige. Ainsi les E.N.S. apparaissent-elles, plutôt que comme fabrique d'une caste, comme système d'exploitation d'un gisement d'intelligence.

Ainsi les E.N.S. contribuent-elles presque seules à brancher, sur le système de pouvoir des Grandes Ecoles, une dérivation au profit de l'enseignement et de la recherche. A cet égard, nous disposons d'un indicateur social extrêmement précieux, à la fois par sa simplicité et son très court temps de réponse : le "vote avec les pieds" que constitue le système des démissions des candidats reçus au concours de plusieurs grandes écoles. En particulier, l'école polytechnique, qui recrute beaucoup plus d'élèves que la section scientifique de la rue d'Ulm, est en compétition avec celle-ci depuis un siècle et demi pour attirer les meilleurs ; cette compétition s'est étendue à Sèvres depuis que l'école polytechnique est mixte.

L'indicateur fourni par les démissions entre l'école polytechnique et les E.N.S. donne une mesure immédiate de l'attrait respectif du pouvoir et de la science pour les meilleures têtes d'une génération (l'ouverture relativement récente de l'école polytechnique à la recherche compliquant seulement la situation sans la renverser).

Il est donc de toute première importance que toute réforme des E.N.S., et en particulier celle de la mixité, veille à ce que le nombre des élèves d'une promotion des E.N.S. qui ont eu le choix avec Polytechnique, nombre qui vient de connaître, dans cette décennie, une fâcheuse décroissance, se stabilise, puis s'accroisse. C'est dire que le statut, la dotation, l'attrait des E.N.S. doivent leur permettre de séduire la jeunesse studieuse.

Rapport sur la mixité dans les E.N.S. - Suite -

II - Modalités de l'institution de la mixité dans les E.N.S. d'Ulm et de Sèvres

Il nous apparaît que la mixité peut être réalisée selon des modalités de deux grandes catégories : la coexistence des deux écoles, ou leur fusion. Nous allons les examiner successivement, du point de vue du concours d'entrée. Nous faisons ici l'hypothèse simplificatrice que le gros des élèves sera recruté par un concours au niveau actuel. Rappelons que les concours actuels, semblables pour les deux écoles, comportent en Sciences les quatre groupes A, B, C, D, et en Lettres un unique groupe à options, désormais noté L, et, à partir de 1983, un nouveau groupe S permettant une réorientation vers les sciences sociales. Bien que rien dans les textes n'y oblige, ces concours sont préparés par presque tous les candidats dans les taupes et khâgnes des lycées, en principe en deux ans, assez souvent en trois.

A. Modalités des concours d'entrée dans la coexistence des deux écoles.

Ces modalités peuvent être (et sont en fait actuellement) différentes selon les groupes. Donc les types 1, 2, ..., suivants ne constituent qu'une première approche du problème, la description complète consistant à désigner, pour chacune des deux écoles, et chacun des groupes A, ..., S, le numéro du type (ou du sous-type).

Pour décrire le type de communauté possible pour un concours, il y a lieu de prendre en compte le classement, le jury, les épreuves écrites et orales.

Type 1. Epreuves, jury et classement communs.

Tout le problème est de répartir les candidats reçus entre les deux écoles. La répartition peut être libre ou autoritaire.

Sous-type 1.1. Classement commun, répartition spontanée dans la limite des places disponibles dans chaque école.

Tout indique (raisons historiques et géographiques) qu'une préférence sera donnée à la rue d'Ulm. Si donc on fait choisir les premiers d'abord, on institue une école mineure, contrairement au principe n°2. La même chose arrivera, avec des inconvénients supplémentaires, si on fait choisir les candidats reçus par ordre alphabétique, ou dans un ordre tiré au sort.

Sous-type 1.2. Classement commun, répartition par ordre alphabétique ou au hasard.

Cette répartition, imposée par les écoles, sera ressentie comme autoritaire.

Sous-type 1.3. Classement commun, tirage au sort de la parité, les numéros impairs vont dans une école et les numéros pairs dans l'autre.

La même remarque qu'au paragraphe précédent peut être faite.

Sous-type 1.4. Classement commun, répartition par sexes.

Ce n'est sans doute pas dans le sens de l'histoire. En outre, une école sera fortement scientifique, et l'autre fortement littéraire, ce qui

Rapport sur la mixité dans les E.N.S. - Suite -

n'est pas bon, et avec des fluctuations imprévisibles, ce qui rend la vie pratique impossible.

Sous-type 1.5. Classement commun, répartition par disciplines.

La manière la plus évidente de le faire (toutes les autres semblent pires) est de mettre les littéraires d'un côté et les scientifiques de l'autre. Sur le plan théorique, ceci nous paraît à exclure (principe n°3). Sur le plan pratique, on ne voit pas comment déménager, soit la bibliothèque, soit les grands laboratoires de la rue d'Ulm. Et si les élèves sont éloignés de leur bibliothèque ou des laboratoires, pourquoi des écoles normales ?

Type 2. Epreuves et jurys communs, classements séparés.

Ceci se pratique actuellement dans le groupe C. C'est possible à cause de la ségrégation sexuelle, chaque candidat ne s'inscrivant qu'au concours d'une des deux écoles. Ce ne serait possible que si on maintenait une disposition analogue. Candidats et candidates devront être priés de désigner à l'avance celle ^{des} deux écoles où ils peuvent entrer. Il en résulte que des candidats mieux classés devront céder leur place à des candidats moins bien classés, mais plus chanceux dans la désignation de l'école : pas tenable.

Type 3. Epreuves d'écrit communes, jurys et classements séparés.

Ceci se pratique actuellement dans le groupe A. Ici encore, il faudra bien que les candidats désignent l'école de leur choix. Mêmes objections.

Type 4. Epreuves d'écrit distinctes, mais simultanées, jurys et classements séparés.

Ceci se pratique actuellement en lettres. Mêmes remarques, mêmes objections.

Type 5. Concours entièrement séparés, à des dates distinctes.

C'est sans doute le système qui a permis l'entrée de quelques dizaines de filles à la rue d'Ulm entre 1910 et 1940 - où alors elles n'étaient pas candidates à Sèvres. Sous la forme mixte, ceci veut dire que la plupart des candidates et candidats viseront à la fois les deux écoles, et qu'un système de démissions s'instaurera, avec le risque de voir une école dominer l'autre à ce jeu. Deux correctifs peuvent être apportés :

1) en Lettres, l'incertitude des concours produira sûrement un assez grand nombre de succès obtenus à une seule école, souvent par des candidats qui y seront très bien classés : il n'y aura pas relation d'ordre total.

2) en Sciences, il est possible d'imaginer une différence dans le type des épreuves, qui produise un résultat un peu analogue. De toute façon, dans ce système, Sèvres, sans souffrir d'une infériorité structurelle, aura un handicap initial. Il n'en est que plus important de lui rendre tous les locaux de Montrouge, et d'y installer des équipes de recherche qui puissent lui valoir une supériorité dans certaines disciplines. C'est certainement possible.

Naturellement, la solution des concours séparés aura la faveur des khâgneux et des taupins. En résumé, la coexistence des deux écoles rendues

.../...

sixties n'est acceptable que si les deux écoles développent chacune une personnalité accusée, assise sur un concours autonome, avec un accroissement considérable du potentiel de recherche à Montrouge. Cette solution, finalement assez conservatrice, a l'avantage et l'inconvénient de ne pas préjuger d'une nouvelle définition des missions des E.N.S.

B. Etude de la fusion.

A première vue, la fusion est incompatible avec les principes n° 4, 5, 6. En effet, les deux derniers interdisent une réduction dans la fusion, que le premier paraît préconiser. Pour y voir plus clair, tentons d'imaginer ce que pourrait être la circulation des élèves dans une école unique comprenant les bâtiments de la rue d'Ulm et de Montrouge (ces derniers libérés de l'Odontologie - sinon, rien de bon ne peut se faire). Par hypothèse, l'effectif des conscrits est la somme des effectifs actuels des deux écoles, environ deux cents au total. Nous voyons mal comment la direction de l'école pourrait s'y prendre pour répartir ces conscrits entre les deux bâtiments, sans tomber dans un des défauts déjà signalés. C'est d'ailleurs contraire aux habitudes prises, le "turnage" étant maintenant réglé à partir des désirs des élèves, voire par les élèves eux-mêmes.

Le problème du logement des deux cents conscrits va donc se poser en même temps que celui du logement de tous. Il y aura évidemment compétition pour se rapprocher des outils de travail de la rue d'Ulm. La solution la plus probable est qu'on installera tous les conscrits à Montrouge, pour faciliter le travail d'élèves déjà engagés dans la recherche. Un débat s'instaurera pour établir la théorie, auquel deux issues sont prévisibles. Première issue (courageuse) : les élèves déjà engagés dans la recherche auront priorité pour leur logement. Première objection : qui au juste est engagé dans la recherche, et qui en jugera ? Deuxième objection : et les laboratoires des agrégatifs ? On ne pourra guère éviter la seconde issue (résignée) : les conscrits et les carrés seront à Montrouge, et les anciens à la rue d'Ulm. Ceci avec des variantes possibles, tenant compte de l'année d'études où garçons et filles, selon les disciplines, ont l'habitude de préparer l'agrégation : la deuxième année pour la plupart des mathématiciens de la rue d'Ulm, la troisième année le plus souvent, la quatrième parfois. A ce propos, il convient de noter que la suppression des barrières liées au sexe doit élever le niveau général, donc (toutes choses égales d'ailleurs), réduire le nombre d'échecs à l'agrégation, donc réduire l'âge moyen des élèves agrégés, donc favoriser les activités liées à la recherche.

A ce point de la réflexion, il est difficile de ne pas établir une relation entre la dualité des localisations de l'école unique et la dualité de ses missions principales : l'enseignement et la recherche. Les exigences de la formation des maîtres et celles de la formation des chercheurs sont largement contradictoires. Nos écoles vivent depuis longtemps cette contradiction, et, loin d'en être diminuées, elles en tirent une bonne part de leur rayonnement. Bien entendu, cette vie nous serait facilitée, dans bien des domaines, par des agrégations renouvelées, rejetant la routine et l'encyclopédisme, et dont les jurys seraient formés en majorité de membres du Supérieur, et nous ne renouons pas à cette réforme, de même que nous ne renouons pas à instituer des programmes d'études moins étroitement spécialisés pour les conscrits. Cela dit, la dualité entre enseignement et recherche nous paraît être une donnée structurelle pour nos écoles, et elle se présente elle-même sous deux aspects :

.../...

1) nos élèves trouvent en grande majorité leurs débouchés dans deux carrières principales : celle de professeur de lycée, éventuellement en classe de khâgne ou de taupe ; celle de chercheur ou d'enseignant-chercheur. 2) les études effectuées à l'école se rangent elles-mêmes en deux catégories : d'une part, les études de licence, de maîtrise et d'agrégation (avec une nuance pour la maîtrise en lettres, qui marque déjà un travail personnel), éventuellement, dans certaines disciplines, notamment scientifiques, le DEA ; d'autre part, les études de D.E.A., la préparation d'une thèse de 3ème Cycle et la recherche. Bien sûr, les deux sortes d'études ne correspondent pas aux deux sortes de débouchés, et c'est tant mieux ; mais il apparaît possible, si l'on garde une souplesse suffisante, d'affecter chacune des deux implantations de l'école unique à l'une de ses deux sections. Pour une plus grande clarté, risquons une extrapolation, qui est susceptible de bien des variantes ou aménagements.

L'école unique en deux sections successives.

L'Ecole normale supérieure (nouveau style) est mixte et divisée en deux sections :

La section normale, sise à Montrouge, accueille les élèves pour deux ou trois ans normalement, exceptionnellement quatre. Les élèves y préparent la licence, la maîtrise et l'agrégation. Elle ne garde en principe d'élèves agrégés que dans la section de recherche pédagogique.

La section supérieure, sise rue d'Ulm, accueille pour deux ou trois ans normalement les élèves agrégés ou dispensés d'agrégation, et éventuellement de nouveaux élèves de niveau équivalent qui pourront venir d'autres E.N.S. ou Grandes Ecoles ou Universités. Les élèves préparent le D.E.A. et une thèse de 3ème Cycle, et poursuivent des recherches dans les laboratoires de l'Ecole, ou extérieurs, ou en liaison avec les séminaires intérieurs ou extérieurs à l'Ecole.

La scolarité normale d'un élève est de quatre ans s'il n'est pas admis dans la section supérieure, de cinq ans s'il y est admis. L'admission dans la section supérieure est prononcée, selon des modalités à déterminer, par un jury nommé par le Ministre, comprenant une majorité de membres extérieurs à l'Ecole, qualifiés du point de vue de la recherche.

La direction de l'Ecole devra être étoffée pour assurer le suivi des élèves. Pratiquement, la réunion des deux directions actuelles pourrait convenir pour commencer.

Les problèmes du corps enseignant des écoles sont très sérieux, et devront être considérés avec le plus grand soin.

C. Conclusion générale.

Nous croyons avoir dégagé deux solutions acceptables pour l'instauration de la mixité dans les E.N.S. de la rue d'Ulm et de Sèvres-Montrouge. L'une, prudente, est celle de la concurrence de deux écoles mixtes.

.../...

Rapport sur la mixité dans les E.N.S. - Suite et Fin -

L'autre, plus risquée, d'une fusion dans un établissement à deux sections successives, correspondant à une dominante d'enseignement puis de recherche. Le choix entre les deux solutions est, évidemment, du ressort des gouvernants. Du point de vue qui est le nôtre, c'est une question de tempérament. Le nôtre, qui se trouve coïncider sur ce point, nous pousse à préférer la seconde perspective.

Quoi qu'il en soit, on retiendra la nécessité absolue de libérer les locaux de Montrouge. A vrai dire, la véritable solution consisterait à leur substituer des locaux situés au Quartier Latin, soit récemment libérés (Ecole Polytechnique) soit susceptibles de l'être (I.N.R.P., Institut des Sourds-Muets, Arts Décoratifs...). Les deux écoles y trouveraient, dans le cas de la concurrence, l'égalité des chances et, dans le cas de la fusion, la cohérence.

G. POLTOW

J. SERRE

A.7 The Mathematics Agrégation

Further evidence that the ENS de Sèvres did not admit students with lower skills than the ENS d’Ulm is demonstrated by their performance on the Mathematics examination to become a secondary teacher, the *agrégation*. In France, most prospective high secondary education teachers and researchers take the *agrégation* exam. It is a competitive exam, which grants passing students a higher wage, fewer teaching hours, the possibility to teach in higher grades (high schools and preparatory programs), and can be a pre-requisite to pursue a PhD in some fields.¹ Since the ENS d’Ulm and the ENS de Sèvres were both intended to train future researchers and teachers, it was strongly encouraged for students to take the *agrégation* exam after their second or third year of schooling.

Table A1: Success Rate at the Mathematics *Agrégation* in 1984, 1985 and 1986

	ENS de Sèvres (women only)			ENS d’Ulm (men only)		
	1984	1985	1986	1984	1985	1986
Number of candidates	14	10	7	13	10	20
Share of qualified candidates	93%	80%	100%	85%	90%	85%
Share of admitted candidates	93%	80%	100%	85%	90%	77%
Average final rank	43.1	45.6	33.4	45.5	32.7	32.4

Source: Documentation sourced from the ENS and French National Archives.

Notes: The first part of the Mathematics *agrégation* is composed of three written exams: one of Algebra, one of Analysis, and one option (Probability and Statistics, Numerical Analysis, Mechanics). If the candidate is qualified for the second part of the *agrégation*, they take the two oral exams: one of Algebra and one of Analysis. There were 128 seats available in the 1984 Mathematics *agrégation*, 180 in 1985 and 180 in 1986. The lower the rank, the better. The final rank is only available for qualified candidates.

Lecture: In 1985, 80% of the 10 ENS de Sèvres female students who registered at the Mathematics *agrégation* were qualified for the oral part of the exam and all of them passed the *agrégation*. Their average final rank was 45.6.

Table A1, which displays the success rates of ENS students at the Mathematics *agrégation* in years 1984-1986, shows that male students from the ENS d’Ulm and female students from the ENS de Sèvres performed equally well on the test.²

¹This is mostly the case in humanities.

²There is some selection bias, because students can choose in which subject they take the *agrégation*. About a third of the admitted students through the Mathematics entrance exam to the ENS in the 1980s decided to take the Physics *agrégation*, and a handful took it in another subject (e.g. Economics). Some other do not take any *agrégation* exam at all.

B Data

Table B2: Data Collection for the ENS d'Ulm Mathematics Entrance Examination

Years	Jury Composition	List of				Written Grades of		Oral Grades of
		Candidates	Qualified	Wait-listed	Admitted	Enrolled	Candidates	Qualified
1985 - 1984	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1983	✓		✓	✓	✓	✓		
1982	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
1981			✓	✓		✓		
1980				✓	✓	✓		
1979	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
1978		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1977 - 1976			✓	✓	✓	✓		
1975	✓		✓	✓	✓	✓		
1974			✓	✓	✓	✓		
1973				✓	✓	✓		
1972			✓					
1969 - 1971			✓	✓	✓	✓		

Table B3: Data Collection for the ENS de Sèvres Mathematics Entrance Examination

Years	Jury Composition	Candidates		List of Wait-listed		Admitted		Enrolled		Written Grades of Candidates		Oral Grades of Qualified	
		Qualified	Admitted	Wait-listed	Admitted	Enrolled	Enrolled	Enrolled	Enrolled	Qualified	Qualified	Qualified	Qualified
1985 - 1969	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Table B4: Data Collection for the ENS de Paris Mathematics Entrance Examination

Years	Jury Composition	List of				Written Grades of		Oral Grades of
		Candidates	Qualified	Wait-listed	Admitted	Enrolled	Candidates	Qualified
2009		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2005 - 2008	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2005 - 2007		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2003 - 2004	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2002	✓	✓ (partial)	✓	✓	✓ (partial)	✓	✓	✓
2001		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1995 - 2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1994	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ (partial)
1993	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1992		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1991	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1990		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1989	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
1987 - 1988		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1986			✓	✓	✓	✓	✓	

C Odds Ratios : Methodology

Odds ratio For a given group of individuals G (e.g.: female candidates), the odds ratio is the ratio between the probability to succeed (e.g.: admission to the ENS), and the probability of not succeeding :

$$\text{Odds ratio} = \frac{\tau_G}{(1 - \tau_G)}, \quad (1)$$

where τ_G is the proportion of individuals from group G qui who succeeds (e.g. the proportion of female candidates admitted to the ENS).

Relative odds ratio The relative odds ratios between group A and B , is the ratio of the odds ratio of group A and the odds ratio of group B

$$\text{ODDS}_{A/B} = \frac{\tau_A/(1 - \tau_A)}{\tau_B/(1 - \tau_B)}, \quad (2)$$

where τ_A is the proportion of individuals from group A who succeeds and τ_B is the same proportion for group B .

The odds ratios can also be rewritten as:

$$\text{ODDS}_{A/B} = \frac{ad}{bc}, \quad (3)$$

Where: a is the number of female candidates who succeed, b is the number of female candidates did not, c is the number of male candidates who succeed and d the number of male candidates who did not.

Confidence Intervals The aim is to assess whether the value of the odds ratio is statistically different from 1, which is the case of perfect equality between male and female candidates. The distribution of odds ratio is skewed, so it is not possible to directly calculate confidence interval for the statistics. However, the log of the odds ratio is symmetrically distributed, and the standard error of the this statistics is given by

$$se(\log(\text{ODDS}_{A/B})) = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}, \quad (4)$$

We first compute confidence interval at the 95 % confidence level for the log odds ratio, which is exactly equivalent to a logistic regression model. We then use the exponential of the upper and lower bound to recover the confidence interval for the odds ratio. Since the odds ratios are not distributed symmetrically, confidence intervals are not necessarily centered.

D Juries

D.1 The Mathematics Entrance Examination Juries

Table D5 presents the gender decomposition of the juries of the ENS de Sèvres and the ENS d'Ulm for the sciences subjects of the mathematics entrance exam, for the years we could recover from the archives. Prior to the merger, the ENS d'Ulm juries were composed of 100% male professors for the available years. The ENS de Sèvres juries included some female professors, ranging from 0 % in 1985 to 40 % in 1975 and 1983. After the merger, the share of female professors in the juries quickly dropped at 0 %.

Table D5: Juries of Mathematics Entrance Exam in Sciences Subjects

	ENS de Sèvres (women only)		ENS d'Ulm (men only)	
	number of female jury members	number of male jury members	number of female jury members	number of male jury members
1975	2	3	0	5
1979	1	4	0	5
1982	1	5	0	6
1983	2	3	0	5
1984	1	7	0	5
1985	0	7	0	7

ENS de Paris (mixed-gender)		
	number of female jury members	number of male jury members
1986	1	5
1989	0	6
1991	0	7
1993	2	15

Source: Documentation sourced from the ENS archives. Before 1986, we only display the years for which we have both the ENS de Sèvres and the ENS d'Ulm jury members.

Lecture: In 1982, there were one female jury member and five male jury members at the ENS de Sèvres mathematics entrance exams in sciences subjects, while there were zero female jury member and five jury members at the ENS d'Ulm mathematics entrance exams in sciences subjects.

Notes: The sciences subjects are the two mathematics written exams, the physics written exam, the mathematics oral exam and the physics/chemistry oral exam.

Before 1984, the juries for the mathematics entrance exams in sciences subjects in the ENS d'Ulm and the ENS de Sèvres were different. In 1975 and 1979, the juries at the mathematics entrance exam in sciences subjects of the two ENS were completely different. In 1982, the juries for the sciences written exams were different individuals for

the two ENS but the jurys for the sciences oral exams were the same persons. In 1983, the jury members for the two ENS were different except for the mathematics oral exam. However, we observe a strong overlap of the jurys in 1984 and 1985. In 1984, the jury of the ENS de Sèvres is composed of the same professors than the jury of the ENS d'Ulm with two extra professors (one for the first mathematics written exam and one for the physics/chemistry oral exam). In 1985, we observe the opposite: the jury of the ENS d'Ulm is composed of the same professors than the jury of the ENS de Sèvres. The jury in 1986 is composed of the same professors than the ones of the ENS de Sèvres in 1985 with an extra professor (one extra female professor for the physics written exam).

Given the missing data about jury composition for some years pre and post-merger, the missing information about the matching between students and examiners for the oral exams, and the low variability of the female professors in the jurys post-merger, we cannot investigate the potential role of the jury gender composition on female students' success rate at the ENS mathematics entrance exam.

D.2 Archive Documents

28 SEP 1983
60.185

Organisation du concours

- en 1984, aucun texte n'ayant été pris avant la rentrée 1983, les listes d'admissibilité et d'admission devront être séparées.

Du côté scientifique, actuellement, pour les groupes B et C, le jury est commun, présidé, s'il s'agit des garçons, par M. le Directeur de l'E.N.S. et s'il s'agit des filles, par Mme la Directrice de l'E.N.S.J.F.. Les copies sont corrigées séparément mais, dans chaque matière, par le même examinateur. Les listes d'admissibilité et d'admission sont donc séparées. Pour le groupe D, le jury est coprésidé par les deux Directeurs, les listes sont communes et les copies corrigées en même temps.

Dès 1984, on pourrait envisager que les copies soient rendues anonymes pour les groupes B et C sans que les examinateurs sachent s'ils ont affaire à des auteurs femmes ou garçons. Le décodage pourrait être donné en deux étapes différentes aux Directeurs :

- a) liste des numéros des copies masculines, et
" " " " " féminines ;

- b) correspondance entre les noms des candidats ou candidates.

La première liste serait destinée à permettre l'établissement des listings d'écrit pour les délibérations qui devront être encore séparées pour garçons et filles, les nombres de postes mis au concours étant séparés.

Au groupe A, les sujets scientifiques sont communs mais les examinateurs sont différents. Actuellement, les jurys sont déjà choisis puisqu'il faut préparer les sujets longtemps à l'avance ; il y a donc des examinateurs séparés pour le concours 1984. Une solution pourrait être de diviser en deux parties les paquets de copies anonymes sans tenir compte du sexe des candidats et de demander à chacun des deux examinateurs de corriger l'un de ces deux paquets après l'établissement d'un barème commun. Une seconde correction de chacun des paquets de copies par l'examinateur ayant corrigé l'autre paquet, pourrait être envisagée.

Au concours littéraire (L et S), les sujets et les examinateurs sont différents. Actuellement, aussi, les examinateurs pour 1984 sont déjà choisis. On pourrait envisager pour les épreuves qui ne sont pas des dissertations (versions de langues anciennes, épreuves de langues étrangères) un processus comme celui proposé pour le concours A - Sciences.

Dès 1985, certains concours pourraient être totalement communs : par exemple, ceux des groupes B, C et D en Sciences et le concours S en Lettres. Un processus de correction commune devrait être mis en route au concours L.

Si les résultats de 1984 et de 1985 ne s'y opposent pas, les concours de 1986 devraient être entièrement mixtes.

E Format of the Exam and Weighting Scheme

One potential explanation for the gender gap in performance at the entrance examination is the format of the exam. Recent literature in economics has raised significant concern on whether differences in performance by socioeconomic status or gender reflect inequities in the testing process itself, rather than differences in underlying skills (Miller and Stassun, 2014; Dobrescu et al., 2021; Duquennois, 2022). It has been notably shown that gender gaps in mathematics performance can be strongly influenced by the format of exams that students take (Griselda, 2022).

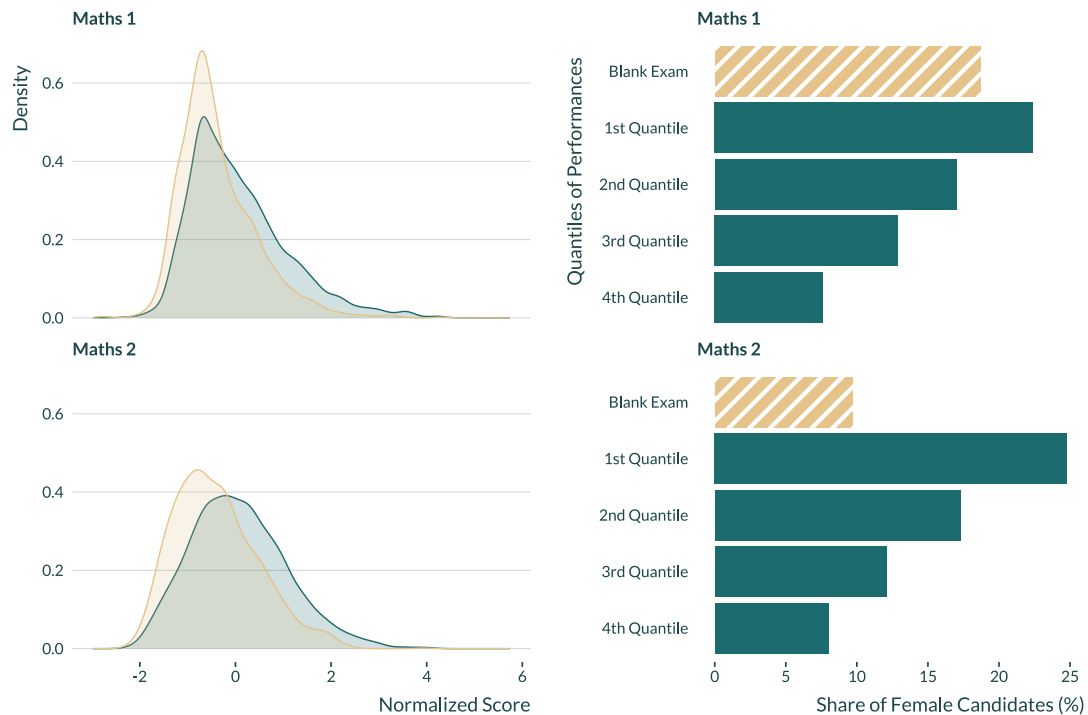
Combined with the weighting scheme applied to each subject, these factors could potentially affect the gender composition of qualified and admitted students. To explore this question, we simulate different weighting schemes and focus on two main aspects: the weights assigned to each mathematics subject (Maths 1 and Maths 2), and an analysis of the impact of the introduction of the common written examination for all ENS in 1994.

The Two Mathematics Subjects As mentioned above, the Maths 1 subject is considered to be one of the most challenging examinations in mathematics. It lasts 6 hours, which is an unusual format for this type of examination. Indeed, most mathematics written exam for entrance to STEM elite graduate school last 4 hours; students in preparatory programs are thus less trained for this exam. On the other hand, the Maths 2 subject is a more classical mathematics examination: it lasts 4 hours, and is closer in its difficulty and format to other examinations for entry into STEM elite graduate schools. We cannot argue that this specific subject in mathematics is irrelevant to select potential good researchers, which is one the core missions of the ENS Paris. However, we find almost no correlation between Math 1 test score and the probability to pursue an academic career in a French public university.

Figure E2 presents a comparison of the performances of male and female students at the two mathematics written exams. The left panel shows the density of normalised scores obtained in Math 1 and Math 2 by gender, while the right panel presents the share of female candidates by quartile of performance (including the share of female candidates who hand in a blank exam), for years 1986-2000. The first quartile represents the worst performers, while the fourth quartile represents the top performers.

First, it does not seem that the two mathematics exams assess the same skills, as the distribution of scores are very different between Maths 1 and Maths 2. Both male and female candidates perform worse on average in Maths 1 than in Maths 2, with a higher kurtosis for the distribution of scores for female candidates. The two subjects are however very similar in the representation of female candidates in each quartile of performances, including at the highest level of performance (4th quartile). Interestingly,

Figure E2: Performance in Mathematics at the Written Exam, by Gender
1986-2000



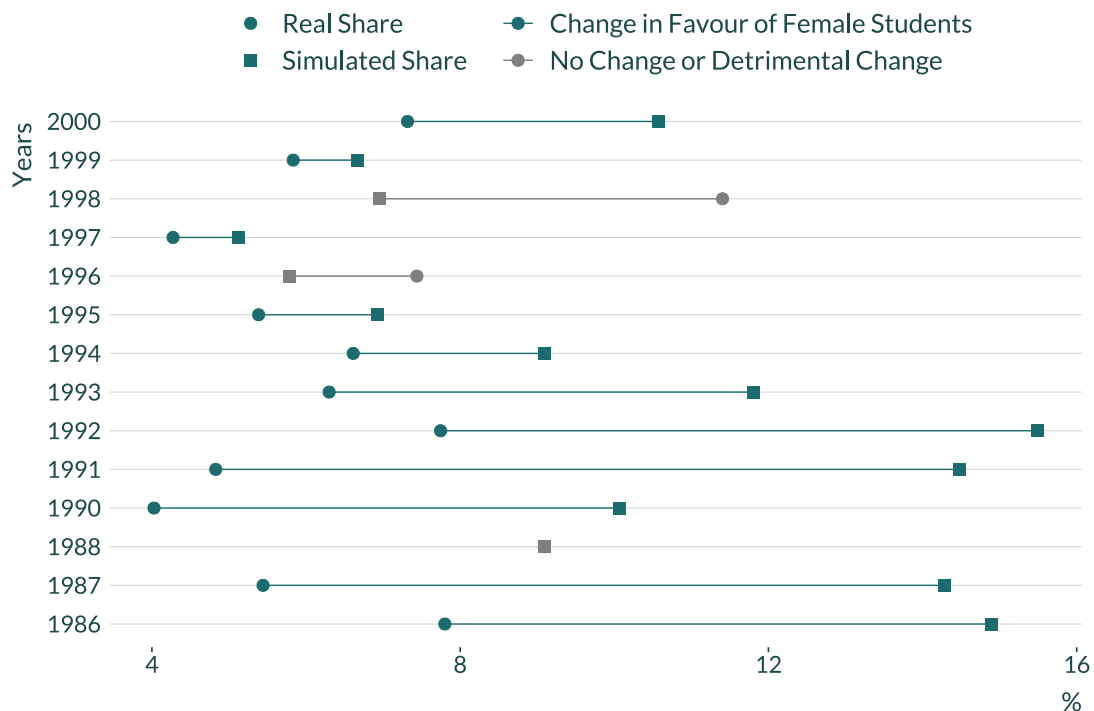
Source: Documentation sourced from the ENS archives.

Reading: In Maths 1, female students represent 19% of handed blank copies, while they represent only 10% of them in the Maths 2 written exam.

the proportion of female candidates who hand in a blank exam is almost twice as high in Maths 1 compared to Maths 2, which automatically prevent these candidates to get qualified. It seems that women get discouraged at a higher rate than male candidates by this specific exam. It has also been shown in other contexts that female students' written average tend to be dragged down by specific subjects, where male students clearly outperform them. For instance, in the case of competitive exams to administrative civil servant school, [Meurs and Puhani \(2019\)](#) show that women are disadvantaged by the "essay on general knowledge" at the written exam, though they are outperforming men on both "on the job" anonymous written and non-anonymous oral evaluations.

To see how much Math 1 matters in female candidates' chances to be qualified at the oral exam, we compute what would have been the total written score of every student without Math 1, from 1986 to 2000. To do so, we have to make the assumption that the elimination of Math 1 would not have changed the pool of candidates. Using this simulated total written score, we define a new pool of qualified students at the oral exam.

Figure E3: Real and Simulated Share of Female Candidates, Qualification Stage, 1986-2000



Source: Documentation sourced from the ENS archives.

Lecture: In 1986, the share of female qualified candidates was 7.8 %. It would have been 14.9 % if students would have been ranked without taken the Math 1 examination into account.

Figure E3 displays the real share (circle) and simulated share (square) of female candidates at the qualification stage. Years for which the simulated share of female candidates is higher than the real share are highlighted in green. On average, the simulated share is 3.4 percentage points higher than the real share of female candidates qualified at the oral exam (10.1 % against 6.7 %). There are 11 years out of 14 where the simulated share is actually higher than the real share. Eliminating Maths 1 could have a substantial impact on the share of women qualified to the exam; for 6 out of 14 years, it roughly doubles - even triples - the share of qualified female candidates.

Effect of the ENS Common Exam The introduction of a common ENS examination in 1994 represents another natural experiment we can exploit in our setting. Since 1994, the three ENS (Paris, Lyon and Saclay) have shared a common written examination. The majority of subjects are shared among all ENS; however, there are still some school-specific subjects, and each ENS is free to apply their own weights to compute the final average. Students only have one application to fulfill, and take all exams in the same week. Modalities of the written and oral exams also changed that year: the French and languages written exams are no longer part of the average written score, and are only accounted for in the average oral score for qualified students. A larger weight has also

been given to these subjects.

The implementation of a joint exam led to a substantial increase in the number of candidates, almost doubling in 1994. However, this did not seem to impact the composition of the pool of candidates, as we do not observe any discontinuity in the share of female candidates (Figure ??) or in distribution of preparatory programs after 1994 (Figure ??).

The first striking effect of the common exam is the jump in the number of female candidates admitted to the ENS (Figure ??). To investigate whether this change is due to the new coefficients, we simulate an alternative ranking for qualified candidates from 1987 to 1993, applying the weights of 1994. Table ?? (right panel) in appendix displays both the actual number and the simulated number of admitted female candidates each year. A change in the coefficients applied at the oral examination would have barely changed the number of admitted female candidates to the ENS before 1994. This suggests either a change in the ability of qualified candidates in the subsequent years, or that female candidates were favoured at the oral examination. The latter would not be surprising, as we found in the administration archives letters and exchanges expressing worries about the all-time low number of admitted female candidates in 1993, zero. This could also confirm to some extent the results found by [Breda and Ly \(2015\)](#) for latter periods, which shows that female candidates are favoured at the oral examination in field where they are under-represented.

The second fact is that the share of qualified female candidates did not increase after 1994 (Figure ??). Table ?? (left panel) displays the real and simulated percentages of qualified female candidates from 1986 to 1993, when we only consider the subjects taken into account since 1994 (namely mathematics and physics). Overall, humanities helped boosting the share of qualified female candidates. However, as illustrated by the low number of admitted female candidates over this period, this was not enough to increase the proportion of qualified female candidates up to their share in the initial pool of candidates at the written exam.

Hence, the next section investigates whether female students were less inclined to take the exam after 1986, and whether female students turned away from this heightened mixed-gender competition.

References

- Bonneau, Cécile, Pauline Charousset, Julien Grenet, and Georgia Thebault**, “Quelle démocratisation des grandes écoles depuis le début des années 2000 ?,” Rapport, IPP 2021.
- Breda, Thomas and Son Thierry Ly**, “Professors in Core Science Fields are Biased in Favor of Women: Evidence from France,” *American Economic Journal: Applied Economics*, 2015, 7 (4), 53–75.
- , **Elyès Jouini, Clotilde Napp, and Georgia Thebault**, “Gender stereotypes can explain the gender-equality paradox,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2020, 117 (49), 31063–31069.
- Charles, Maria and David B Grusky**, *Occupational ghettos: The worldwide segregation of women and men*, Vol. 200, Stanford University Press Stanford, CA, 2005.
- and **Karen Bradley**, “Equal but separate? A cross-national study of sex segregation in higher education,” *American Sociological Review*, 2002, pp. 573–599.
- and —, “Indulging our gendered selves? Sex segregation by field of study in 44 countries,” *American journal of sociology*, 2009, 114 (4), 924–976.
- DEPP**, *Filles et Garçons sur le Chemin de l’Égalité, de l’École à l’Enseignement Supérieur*, Ministère de l’Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports, 2022.
- Dobrescu, Loretti, Richard Holden, Alberto Motta, Adrian Piccoli, Philip Roberts, and Sarah Walker**, “Cultural Context in Standardized Tests,” 2021.
- Duquennois, Claire**, “Fictional money, real costs: Impacts of financial salience on disadvantaged students,” *American Economic Review*, 2022, 112 (3), 798–826.
- Ferrand, Michèle**, “La Mixité à Dominance Masculine : L’Exemple des Filières Scientifiques de l’École Normale Supérieure d’Ulm-Sèvres,” *La mixité dans l’éducation. Enjeux passés et présents*, 2004, pp. 181–193.
- Griselda, Silvia**, “The Gender Gap in Math: What are we Measuring?,” 2022.
- Meurs, Dominique and Patrick A Puhani**, “Fair But Imperfect : Functional Discrimination in a Procedurally Fair Hiring Process,” 2019.
- Miller, Casey and Keivan Stassun**, “A test that fails,” *Nature*, 2014, 510 (7504), 303–304.
- Perronnet, Clémence**, *La bosse des maths n’existe pas*, Autrement, 2021.
- Sikora, Joanna and Artur Pokropek**, “Gender segregation of adolescent science career plans in 50 countries,” *Science Education*, 2012, 96 (2), 234–264.