

Le recrutement dans les ENS en filière MP -

Une analyse au prisme du genre et de l'origine sociale
des candidat-e-s

Rapport de stage

ENS Paris-Saclay, Juillet-août 2017

Alice Pavie

Table des matières

Introduction.....	3
Partie 1 : En amont du concours.....	5
A) Profil général des candidat-e-s.....	5
B) Filles et garçons se présentant aux concours : un profil scolaire et social différencié.....	8
C) Profil des inscrit-e-s en fonction des écoles.....	14
Partie 2 : L'effet du concours au prisme du genre et du milieu d'origine.....	20
A) Ratio sexe et origine sociale aux différentes étapes du concours.....	20
B) L'effet des différentes épreuves écrites.....	27
C) Démêler les dimensions scolaires, sociales et genrées dans la réussite – analyse par épreuves.....	29
D) Démêler les dimensions scolaires, sociales et genrées dans la réussite – analyse par école.....	34
Partie 3 : Quelques éléments d'explication.....	36
A) Des mécanismes généraux.....	36
<i>Une moins bonne réussite générale des femmes en mathématiques.....</i>	<i>36</i>
<i>La socialisation différenciée aux matières scientifiques.....</i>	<i>36</i>
<i>Un effet concours : réussite des filles, situation d'évaluation et « menace du stéréotype ».....</i>	<i>37</i>
<i>Un effet d'entraînement : présence et réussite des filles.....</i>	<i>37</i>
B) Des hypothèses « micro » : un rapport aux mathématiques différencié.....	38
<i>Un type d'épreuve plus masculin ou féminin ?.....</i>	<i>38</i>
<i>Des domaines mathématiques plus féminins ou masculins ?.....</i>	<i>39</i>
<i>Une meilleure gestion des épreuves par les garçons ?.....</i>	<i>40</i>
C) Des disparités en fonction des établissements d'origine ?.....	41
Partie 4 : Les conséquences d'une éventuelle modification du concours.....	45
A) Scénarios envisagés.....	45
B) Simulations.....	46
C) Bilan.....	49
ANNEXES.....	50
Nomenclature utilisée pour la catégorisation du milieu social d'origine :.....	51
Tableau : Proportion de candidat-e-s en fonction de leurs caractéristiques scolaires et sociales, ensemble des inscrits au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016.....	53
Bourses d'enseignement supérieur sur critères sociaux - Barème des ressources en euros*.....	55
Croisement des variable « boursier » et « CSP du père », candidats au concours.....	56

Croisement des variable « boursier » et « CSP du père », ensemble des boursiers	57
Tableau : Hommes et femmes parmi les inscrit-e-s et inscrit-e-s parmi les hommes et femmes.....	58
Distribution des notes aux épreuves écrites en fonction du sexe, en 2016	59
Régressions sur l’admissibilité pour chacune des écoles.....	63
Simulation : épreuves de langue et de français comptabilisées à l’admissibilité, 2015-2016	68

Introduction

Ce stage a été réalisé sous la direction de F. Lebaron (ENS Paris-Saclay), en collaboration avec Rozenn Texier-Picard (ENS Rennes), Emmanuelle Picard et Christine Detrez (ENS Lyon), ainsi que Pascale Rialland (ENS Paris-Saclay) ; nous les remercions pour la confiance qu'ils nous ont accordée.

Les données exploitées concernent l'ensemble des inscrits à au moins l'une des écoles du concours commun X-ENS en filière MP, sur la période 2011-2016. Elles ont été fournies par Jean-Pierre Leoni, que nous remercions pour son aide et sa disponibilité.

Ce rapport répond à une demande suite au constat d'un important biais de recrutement en défaveur des filles en filière scientifique dans le cadre du concours commun X-ENS.

Certes, les inégalités sociales face à l'école se construisent tout au long du parcours scolaire des individus et l'étape que nous cherchons à analyser s'inscrit dans un parcours qui en compte déjà beaucoup. Ainsi, avant même les épreuves écrites, le différentiel homme-femme est déjà extrêmement important : les candidates ne représentent que 16% des inscrites au concours X-ENS. Mais le concours, et en particulier les épreuves écrites, contribuent à creuser cet écart : à Cachan en 2016, par exemple, les femmes représentent 17% des inscrit-e-s, 16% des présent-e-s, 8,5% des admissibles et 5,5% des admis-es. Ces écarts sont relativement similaires d'une ENS à l'autre.

Ce rapport vise donc à éclaircir les effets du concours, de ses différentes étapes, de ses différentes épreuves, sur le recrutement des candidat-e-s, en prenant en compte leur sexe, mais également leur milieu d'origine, dimension centrale des inégalités dans l'enseignement supérieur. C'est l'étape de l'admissibilité qui fera l'objet de l'analyse la plus détaillée, car c'est celle qui produit les effets les plus importants.

Ce rapport ne s'arrête pas au constat et à la recherche des causes de ces biais de recrutement. Il se donne également pour objectif d'explorer des pistes pour réduire ces écarts en montrant que des marges de manœuvre existent à cette étape¹.

Plan du rapport :

Dans une première partie, nous analysons la situation en amont du concours en dressant le profil des candidat-e-s s'y présentant, en particulier celui des hommes et des femmes.

Dans une deuxième partie, nous mettons en lumière les effets du concours, et notamment des épreuves écrites sur cette population initiale.

¹ Soulignons que ce rapport fait suite et s'inscrit dans la lignée d'une étude de 2014 centrée spécifiquement sur l'ENS Ulm (Blanchard, Orange, Pierrel, 2014). Les principaux apports supplémentaires de ce présent travail tiennent à l'analyse réalisée sur les épreuves elles-mêmes et à l'exercice de prospective qui en découle.

La troisième partie vise à esquisser quelques pistes générales d'explications de ces effets, mais surtout à écarter celles qu'il est possible de tester à l'aune de nos données.

Enfin, la quatrième et dernière partie de ce rapport présente les résultats de simulations effectuées sur les épreuves écrites et visant à évaluer les effets d'une potentielle modification du concours.

Partie 1 : En amont du concours

Pour comprendre l'effet du concours sur les candidat-e-s, il est nécessaire de faire avant tout un point rapide sur les étapes qui l'ont précédé, et sur le profil des candidat-e-s qui s'y présentent.

A) Profil général des candidat-e-s

Profil scolaire des candidat-e-s :

Sur l'ensemble des inscrits au concours X-ENS entre 2014 et 2016 :

- 10% de candidat-e-s sont « en avance » scolairement.
- 60% des candidat-e-s viennent de classes MP « étoile ».
- Plus de 70% sont en 3-2, un peu moins de 30% en 5-2 ou plus.
- 30% des candidat-e-s viennent d'un lycée du top 10 selon le classement de l'Etudiant².
- 70% des candidat-e-s ont obtenu une mention « Très bien » au baccalauréat. A titre indicatif, en 2014, 10,7 % de l'ensemble des candidat-e-s ont décroché la mention «très bien».

Ce sont donc les meilleur-e-s élèves de classes préparatoires scientifiques qui se présentent à ce concours ; ils représentent une véritable « élite scolaire », au sein même de l'élite que constituent les élèves de classes préparatoires scientifiques.

Profil social des candidat-e-s :

Sexe

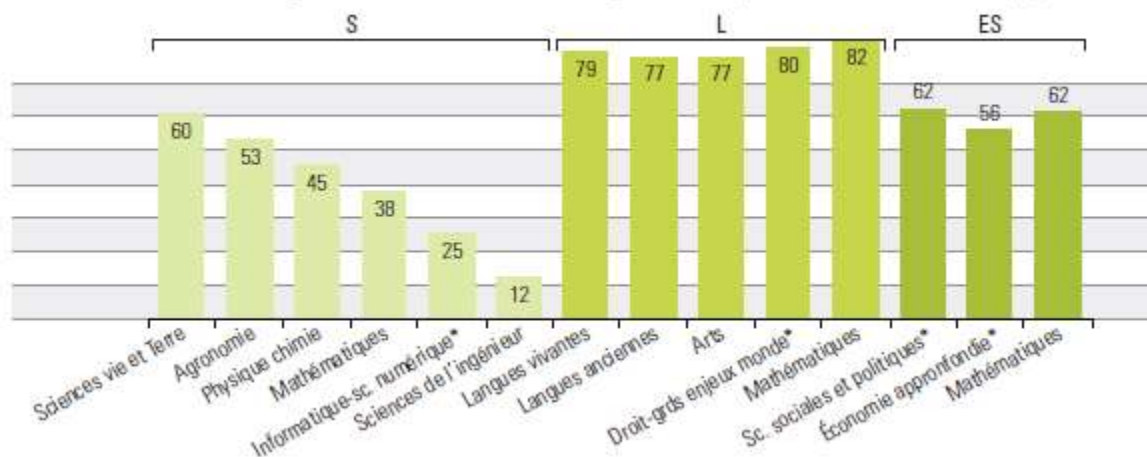
On l'a évoqué, entre 2014 et 2016, 16% de filles se sont inscrites au concours X-ENS contre 84% de garçons.

L'inscription au concours n'est qu'une étape qui survient après de nombreuses autres, chacune ayant contribué à la diminution de la proportion de filles : Ainsi, en 2012, on compte environ 22% de filles en MP contre 32% en PC et 70% en BCPST. En CPGE scientifique, en 2012, on compte 30% de filles³. Parmi les bachelier-e-s scientifiques, 15% des filles s'orientent vers les classes prépa contre 20% des garçons. Ces écarts sont perceptibles dès le choix de spécialité en Terminale, très important pour l'orientation en CPGE, comme en témoigne le tableau ci-dessous :

² <http://www.letudiant.fr/palmares/classement-prepa/maths-spe-mp/ecole-integree-polytechnique-4-ens.html>

³ https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2014/80/2/FetG_2014_407802.pdf

Part des filles en terminale générale selon la série et l'enseignement de spécialité à la rentrée 2012 (%)



En 2012, en filière S, on compte 46 % de filles.

Origine géographique

Un peu moins de 15% des candidat-e-s sont nés à Paris, ce qui témoigne donc d'une surreprésentation des élèves né-e-s en Île de France.

Origine sociale

21% des candidat-e-s au concours X-ENS sont boursiers. Ces candidat-e-s se répartissent entre les échelons de la façon suivante :

Proportion de candidat-e-s boursiers en fonction de leur échelon :

Echelon	Effectif	%	% cumulé
0	250	15%	15%
0bis	410	24%	39%
1	300	18%	57%
2	140	8%	65%
3	110	7%	72%
4	86	5%	77%
5	170	10%	87%
6	160	10%	97%
7	47	3%	99%
8	11	1%	100%
Total	1684	100%	-

Données : ensemble des inscrits au concours X-ENS, filière MP entre 2014 et 2016.

La majorité des boursiers inscrits au concours appartiennent donc aux échelons 0, 0bis et 1 (57%). A titre de comparaison, pour l'année scolaire 2012-2013, sur l'ensemble de la population des boursiers, 22% l'étaient à l'échelon 0, 17% à l'échelon 1, 16% à l'échelon 5, 18% à l'échelon 6 (à l'époque le dernier)⁴. On peut se référer à l'annexe p.55, pour apprécier la tranche de revenu auxquels correspondent ces échelons.

Par ailleurs, on constate une écrasante surreprésentation des candidat-e-s issus de milieux socialement favorisés dans les inscrits au concours :

Catégorie socio-professionnelle du père des candidat-e-s en comparaison avec celle des hommes de l'ensemble de la population française :

CSP du père	n	%	val%	Ensemble de la population* (%)
CPIS, gros indépendants et instituteurs	5774	71,7	75,1	19,4
Profession intermédiaire	462	5,7	6	19,3
Artisan, commerçant	390	4,8	5,1	9,4
Agriculteur exploitant	106	1,3	1,4	2,5
Ouvrier et employé qualifiés	662	8,2	8,6	33
Ouvrier et employé non qualifiés	196	2,4	2,5	16,1
Inactifs	100	1,2	1,3	0,3
NA	366	4,5	NA	0
Total	8056	100	100	100

*Enquête FQP (INSEE) 2014, Hommes âgés de 35 à 59 ans à la date de l'enquête.

Catégorie socio-professionnelle de la mère des candidat-e-s en comparaison avec celle des femmes de l'ensemble de la population française :

CSP de la mère	n	%	val%	Ensemble de la population* (%)
CPIS, gros indépendants et institutrice	4338	53,8	57,6	13,3
Profession intermédiaire	949	11,8	12,6	23,8
Artisane, commerçante	213	2,6	2,8	4,1
Agriculteur exploitante	42	0,5	0,6	1
Ouvrier et employé qualifiés	643	8	8,5	29,4
Ouvrier et employé non qualifiés	303	3,8	4	25,8
Inactive	1037	12,9	13,8	2,5
NA	531	6,6	NA	0
Total	8056	100	100	100

*Enquête FQP (INSEE) 2014, Femmes âgées de 35 à 59 ans à la date de l'enquête.

⁴ <https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pdf/TS7177.pdf>

Il faut ajouter que 46% des candidat-e-s ont leurs deux parents appartenant à la catégorie « CPIS et gros indépendants ».

Pour prendre une comparaison plus proche : dans l'ensemble des classes préparatoires, les enfants d'ouvriers et d'employés représentent environ 16% des élèves, ceux de cadre environ 50% des élèves.

On trouvera en annexe (p. 53) un tableau détaillé des caractéristiques sociales des candidat-e-s en fonction de leur inscription aux différentes écoles du concours.

B) Filles et garçons se présentant aux concours : un profil scolaire et social différencié

L'écart homme-femme dans le recrutement étant notre grille d'analyse principale, il est important d'établir le profil détaillé des filles et garçons se présentant au concours. Les données qui suivent portent toujours sur l'ensemble des candidat-e-s inscrits à au moins une des écoles du concours X-ENS sur la période 2014-2016, en filière MP.

Profil scolaire

Il n'y a pas a priori, pas de différence significative entre hommes et femmes en termes d'établissement d'origine : sur la période 2014-2016, environ 30% des candidats comme des candidates viennent d'un établissement du top 10 (selon le classement établi par l'Etudiant chaque année).

En revanche, **les filles sont sous-représentées dans les classes étoilées** : seules 51% d'entre elles sont issues d'une telle classe contre 60% pour les garçons se présentant au concours. **Elles le sont également parmi les 5/2 et les 7/2** : 23% des candidates inscrites à la banque X-ENS sont issues de 5/2 ou 7/2, contre 30% des candidats hommes. Ces écarts sont loin d'être négligeables car ces variables pèsent par la suite sur l'admissibilité et sur l'admission, comme nous le verrons. Un candidat issu d'une classe étoilé, notamment, a de bien meilleures chances de réussites qu'un candidat non étoilé.

Concernant le niveau scolaire des candidat-e-s, nous ne disposons que de la variable « mention au baccalauréat » pour l'évaluer. Or, elle révèle une **supériorité scolaire des filles** puisque 82% d'entre elles ont obtenu une mention « Très bien » contre 68% des garçons. Il est possible que ce constat traduise une sur-sélection scolaire des filles : à chaque étape franchie pour se présenter au concours (acceptation en classe préparatoire, passage en deuxième année, choix de la filière MP...), les filles sont pénalisées et ne survivent à cette série d'épreuves que les meilleures scolairement. Les filles inscrites au concours X-ENS auraient ainsi, en moyenne, un meilleur profil scolaire que les garçons. Il serait néanmoins intéressant de creuser plus avant cette hypothèse à partir de données sur les résultats des candidat-e-s en classes préparatoire. Une autre hypothèse pour expliquer cet écart est celle d'un profil des filles en filière scientifique plus « omnivore » que celui des garçons : à niveau en mathématiques équivalent, celles-ci auraient de meilleurs résultats dans les autres matières, notamment littéraires, elles seraient aussi plus nombreuses à choisir des options (latin, géographie). Cet investissement dans un champ plus large de disciplines leur permettrait d'obtenir plus

facilement la mention « très bien » au baccalauréat. En 2012, 37 % des filles et 30 % des garçons admis au baccalauréat scientifique l'ont obtenu avec une mention « bien » ou « très bien » : ce différentiel préexiste donc à l'entrée en classe préparatoire, ce qui va dans le sens de cette seconde hypothèse.

Profil social

Il n'existe pas de différences significatives entre filles et garçons du point de vue de l'origine géographique. En revanche, du point de vue de l'origine sociale – si la proportion de boursiers parmi les filles et garçons est similaire (20%) – **les filles dont le père appartient à la « catégorie supérieure »⁵ sont proportionnellement plus nombreuses que les garçons** : 79% contre 74%. De même, 63% des filles inscrites ont une mère cadre, profession intellectuelle supérieure, cheffe d'une entreprise de plus de 10 salariés ou enseignante, contre 57% des garçons.

Les filles inscrites au concours sont donc, en moyenne, issues d'un milieu plus favorisés que les garçons. Ceci s'explique très probablement par le fait qu'être une fille, ou être issu d'un milieu populaire, dans un parcours scolaire scientifique d'excellence représentent des handicaps. Or, le **cumul de ces deux handicaps** – être une fille de milieu moyen ou populaire – rend le passage des différentes étapes nécessaire à son accomplissement d'autant plus difficile. **Aux étapes qui précèdent l'inscription au concours, ces filles de milieu populaire ont donc été proportionnellement plus fréquemment éliminées que les garçons de milieu populaire ou les filles de milieu supérieur.**

Les individus qui cumulent ces deux handicaps sont donc très peu nombreux, parce qu'ils sont sous-représentés en tant que porteurs de l'un et de l'autre de ces handicaps. Ainsi, on compte seulement 3,3% de femmes boursières et 3,4% de femmes dont le père appartient aux catégories moyennes ou populaires inscrites au concours X-ENS sur la période 2014-2016 :

Tableau : Proportion d'hommes et femmes parmi les boursiers et non boursiers (en %) :

Qualité	Homme	Femme	Total
Non boursier	65,8	13,2	79
Boursier	17,7	3,3	21
Total	83,5	16,5	100

Données : inscrits au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016

⁵ Cette catégorie regroupe les « cadre et profession intellectuelle supérieure », les «chefs d'entreprise de plus de 10 salariés » ainsi que l'ensemble des enseignants. Voir annexe p.51 pour des détails sur la nomenclature utilisée.

Tableau : Proportion d'hommes et de femmes en fonction de la catégorie sociale de leur père (en %) :

CSP du père	Homme	Femme	Total
Catégorie supérieure	61,9	13,2	75,1
Catégorie moyenne ou populaire	21,5	3,4	24,9
Total	83,4	16,6	100

Données : inscrit-e-s au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016

Que peut-on dire du profil de ces filles boursières, en dépit de leur faible nombre ? Une proportion plus importante de femmes boursières que d'hommes boursiers le sont aux 1ers échelons :

Tableau : Proportion d'hommes et de femmes parmi les boursiers en fonction de l'échelon :

Echelon	Femme	Homme	Total	Count
Non boursier	17%	83%	100%	6400
0	18%	82%	100%	250
Obis	16%	84%	100%	410
1	16%	84%	100%	300
2	13%	87%	100%	140
3	16%	84%	100%	110
4	8%	92%	100%	86
5	11%	89%	100%	170
6	20%	80%	100%	160
7	15%	85%	100%	47
8	27%	73%	100%	11
All	16%	84%	100%	8100

Données : inscrit-e-s au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016

Tableau : Distribution des candidat-e-s boursiers selon l'échelon

Echelon	Femmes			Hommes		
	n	val%	% cumulé	n	val%	% cumulé
0	45	17,2	17,2	207	14,5	14,5
Obis	65	24,8	42	348	24,4	38,9
1	47	17,9	59,9	250	17,5	56,4
2	19	7,3	67,2	122	8,6	65
3	17	6,5	73,7	90	6,3	71,3
4	7	2,7	76,4	79	5,5	76,8
5	20	7,6	84	154	10,8	87,6
6	32	12,2	96,2	128	9	96,6
7	7	2,7	98,9	40	2,8	99,4
8	3	1,1	100	8	0,6	100
NA	0	NA	-	0	NA	-

Données : inscrit-e-s au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016, boursiers uniquement

On observe pourtant le fait inverse si on considère l'ensemble de la population des boursiers, en témoignent ces données sur l'année scolaire 2012-2013⁶ :

Boursiers par sexe et type de bourses
France métropolitaine année 2012-2013

	PUBLIC			PRIVE			PUBLIC + PRIVE			%		
	Hommes	Femmes	H+F	Hommes	Femmes	H+F	Hommes	Femmes	H+F	Hommes	Femmes	H+F
échelon 0	55 630	71 236	126 866	5 104	5 467	10 571	60 734	76 703	137 437	23,1	22,1	22,5
échelon 1	40 856	52 183	93 039	4 953	5 202	10 155	45 809	57 385	103 194	17,4	16,5	16,9
échelon 2	21 208	27 862	49 070	2 578	2 606	5 184	23 786	30 468	54 254	9,1	8,8	8,9
échelon 3	21 476	28 299	49 775	2 475	2 603	5 078	23 951	30 902	54 853	9,1	8,9	9,0
échelon 4	20 342	27 686	48 028	2 296	2 500	4 796	22 638	30 186	52 824	8,6	8,7	8,7
échelon 5	36 988	52 557	89 545	3 878	4 269	8 147	40 866	56 826	97 692	15,6	16,4	16,0
échelon 6	40 897	60 294	101 191	3 916	4 520	8 436	44 813	64 814	109 627	17,1	18,7	18,0
Total BCS	237 397	320 117	557 514	25 200	27 167	52 367	262 597	347 284	609 881	100	100	100
Mérite	35	44	79	ns	ns	ns	35	45	80	ns	ns	ns
Total	237 432	320 161	557 593	25 200	27 168	52 368	262 632	347 329	609 961	100	100	100

Par ailleurs, on dénombre proportionnellement plus de femmes boursières dont le père appartient aux catégories supérieures dans notre échantillon :

Tableau : Distribution des candidat-e-s boursiers selon la CSP de leur père :

Boursiers	Femmes			Hommes		
	n	%	val%	n	%	val%
CSP du père						
CPIS, gros indépendants et instituteurs	133	50.8	56.8	599	42.0	46.8
Profession intermédiaire	23	8.8	9.8	137	9.6	10.7
Agriculteur exploitant	8	3.1	3.4	44	3.1	3.4
Artisan, commerçant	19	7.3	8.1	129	9.0	10.1
Ouvrier et employé qualifiés	29	11.1	12.4	226	15.8	17.7
Ouvrier et employé non qualifiés	10	3.8	4.3	98	6.9	7.7
Inactifs	12	4.6	5.1	46	3.2	3.6
NA	28	10.7	NA	147	10.3	NA

Données : inscrit-e-s au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016, boursiers uniquement

En revanche, elles sont en même proportion que les hommes boursiers à venir de grands établissements (26%), proportion inférieure à celle de l'ensemble des candidats (30%).

⁶ <https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pdf/TS7177.pdf>

Encadré : LA CATEGORIE « BOURSIER »

Le statut de boursier :

Le fait de bénéficier d'une bourse sur critères sociaux dépend de **trois critères : le revenu des parents, le nombre d'enfants et l'éloignement du lieu d'études.**

Les boursiers sur critères sociaux bénéficient notamment de l'exonération des droits d'inscription universitaires, l'exonération de la cotisation à la sécurité sociale étudiante et la priorité dans l'attribution d'un logement étudiant CROUS⁷.

Le montant de la bourse perçue dépend de **l'échelon** de celle-ci ; il en existe 10 (de « 0 bis » à 8).

Le barème des ressources ouvrant droit à une bourse est disponible en annexe, p. 55.

Une catégorie ambiguë

Comme en témoigne ce barème, cette catégorie regroupe des individus dans des **situations très hétérogènes** : à l'échelon 0bis, sont potentiellement éligibles des étudiants dont les familles ont un revenu annuel brut (après déductions d'impôts) inférieur à 33 100, soit environ 2760 euros par mois ; tandis qu'à l'échelon 7 sont éligibles des étudiants dont les familles ont un revenu annuel brut de 250 euros, soit moins de 21 euros par mois. Soulignons qu'il s'agit ici des étudiants qui ne bénéficient pas de « points de charge » en fonction de leur éloignement du domicile familial et du nombre d'enfants à charge, mais l'écart entre les échelons serait encore plus élevé si l'on en tenait compte.

D'autre part, il faut souligner que bénéficier d'une bourse suppose d'en faire la demande. Or, le **non-recours** aux aides sociales est un phénomène loin d'être marginal, d'ailleurs bien documenté concernant d'autres aides⁸. Ce non-recours peut être lié à un manque de connaissance ou au sentiment de stigmatisation qu'une telle aide peut engendrer. Ainsi, des individus défavorisés échappent de ce fait très probablement à la classification dans cette catégorie.

Par ailleurs, il faut souligner que n'entre pas en compte dans l'accès à la bourse le volume de **capital culturel** de la famille, dont on connaît l'influence très forte sur les inégalités dans l'enseignement. Ceci n'a rien de problématique en soit – ça n'est pas là l'objectif de ce dispositif – mais peut le devenir si on fait de cette catégorie le seul indicateur du milieu social d'origine : on passe alors à côté d'une dimension capitale des inégalités dans l'enseignement.

La catégorie « boursier » peut donc englober à la fois des individus n'étant pas réellement défavorisés du point de vue de l'accès à l'éducation, et dans le même temps, ne pas prendre en compte certains qui le sont réellement.

⁷⁷ <http://www.etudiant.gouv.fr/pid33629-cid96330/les-bourses-sur-criteres-sociaux.html>

⁸ Il est d'environ 50% dans le cas du RSA par exemple.

https://www.caf.fr/sites/default/files/cnaf/Documents/Dser/essentiel/124_essentiel_-_non-recours_rsa.pdf

Une catégorie fortement investie politiquement

A ces défauts techniques ou méthodologiques, il faut en ajouter un lié à son **caractère hautement politique**. En effet, depuis quelques années, la question du taux de boursiers en classes préparatoires et dans les grandes écoles est devenue un véritable « problème public », comme le rappelait Paul Pasquali à l'occasion de la polémique qu'avait suscité, en 2010, le sujet de l'élargissement de l'accès aux grandes écoles⁹ :

« En 2006, MM. Chirac et De Robien, alors respectivement Président de la République et ministre de l'Education nationale, ont lancé l'objectif de 30% de boursiers en CPGE d'ici 2009. [...] Cette politique de « rattrapage » a été ensuite reprise par Nicolas Sarkozy – en fixant l'objectif pour 2010. Et en 2009, l'objectif a été étendu aux Grandes écoles – pour 2012. »

Or, comme Paul Pasquali le fait ironiquement remarquer : « il est plus simple d'augmenter en peu de temps le taux de boursiers que le taux d'enfants d'employés ou d'ouvriers. Il suffit pour cela d'élargir l'accès aux bourses en relevant le plafond minimal pour y avoir droit. C'était l'une des propositions du rapport Wauquiez en 2006 sur la réforme du système d'attribution des bourses du CROUS et c'est ce que Valérie Pécresse a commencé à faire en 2008 en ouvrant l'échelon 0 à 50 000 étudiants supplémentaires. »

Utiliser cette catégorie pour mesurer le degré « d'ouverture » des CPGE et des grandes écoles n'est donc pas neutre.

Bourses et catégories socio-professionnelles

Dans les données dont nous disposons, trois variables permettent potentiellement d'approcher le milieu social d'origine : le fait d'être ou non boursier et la **catégorie socio-professionnelle** du père et de la mère du candidat.

Si on croise la variable « boursier » avec la variable « CSP du père » sur la période 2014-2016, on trouve bien une corrélation positive, néanmoins, les deux catégories sont loin de se recouper parfaitement : Ainsi, **sur l'ensemble des boursiers candidat-e-s au concours X-ENS entre 2014 et 2016, près de la moitié (48%) ont un père « cadre ou profession intellectuelle supérieure »**, chef d'une entreprise de plus de 10 salariés ou enseignant. A l'inverse, 45% des candidat-e-s de père « ouvrier ou employé non qualifié » et 61% des candidats de père « employé ou ouvrier qualifié » ne sont pas boursiers. On peut comparer ces chiffres à ceux qui concernent l'ensemble des boursiers en France en 2012-2013 : Seuls 8,6% de l'ensemble des boursiers avaient un père appartenant à la CSP « cadre et profession intellectuelle supérieure ». Ces résultats sont détaillés en annexe, p. 56.

*

En conclusion, **aucune variable ne permet à elle seule de rendre compte parfaitement du milieu social d'origine d'un individu**. L'usage de la catégorie socio-

⁹ <https://www.contretemps.eu/boursiers-dans-grandes-ecoles/>

professionnelle des parents fait d'ailleurs également débat et n'est pas sans défauts – bien qu'elle continue d'être souvent utilisée et défendue dans le champ sociologique¹⁰. Cette rapide mise au point vise donc simplement à rappeler les enjeux liés à l'usage de telle ou telle catégorie et à inviter à la vigilance : il est sans doute préférable, dans la mesure du possible, d'**utiliser conjointement ces deux catégories** ; nous nous y sommes efforcés dans cette étude.

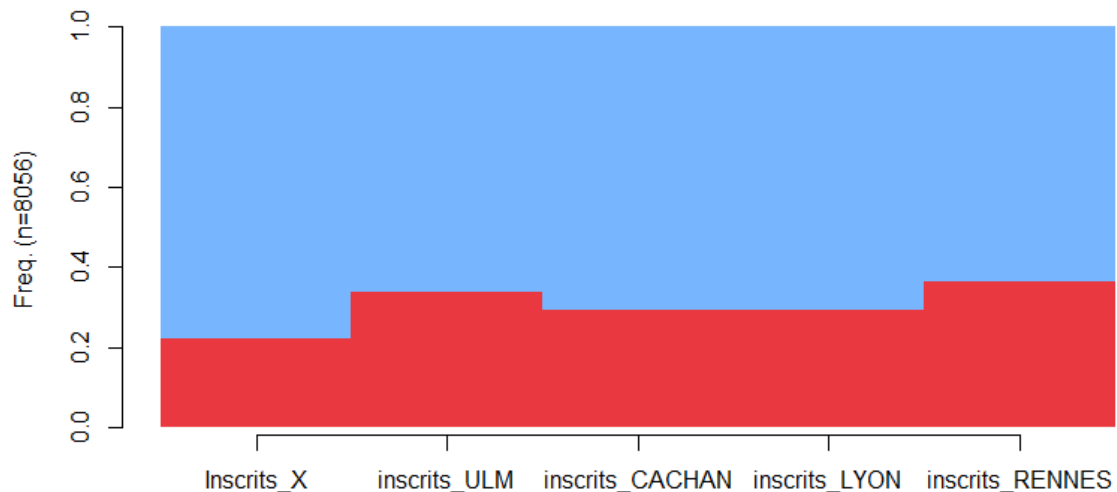
C) Profil des inscrit-e-s en fonction des écoles

On a établi le profil d'ensemble des inscrits au concours X-ENS. On peut se demander si ce profil ne varie pas d'une école à l'autre.

Profil école par école

Parmi les écoles du concours X-ENS, c'est à Polytechnique que les candidat-e-s sont proportionnellement le plus inscrits : c'est le cas de 78% des candidat-e-s. C'est à l'ENS de Rennes que la proportion d'inscrits est la plus faible (63,5%), vient ensuite l'ENS Ulm (66%), puis, au même niveau celles de Lyon et Cachan avec 71% d'inscription.

Graphique : % des inscrit-e-s et non-inscrit-e-s pour chacune des écoles



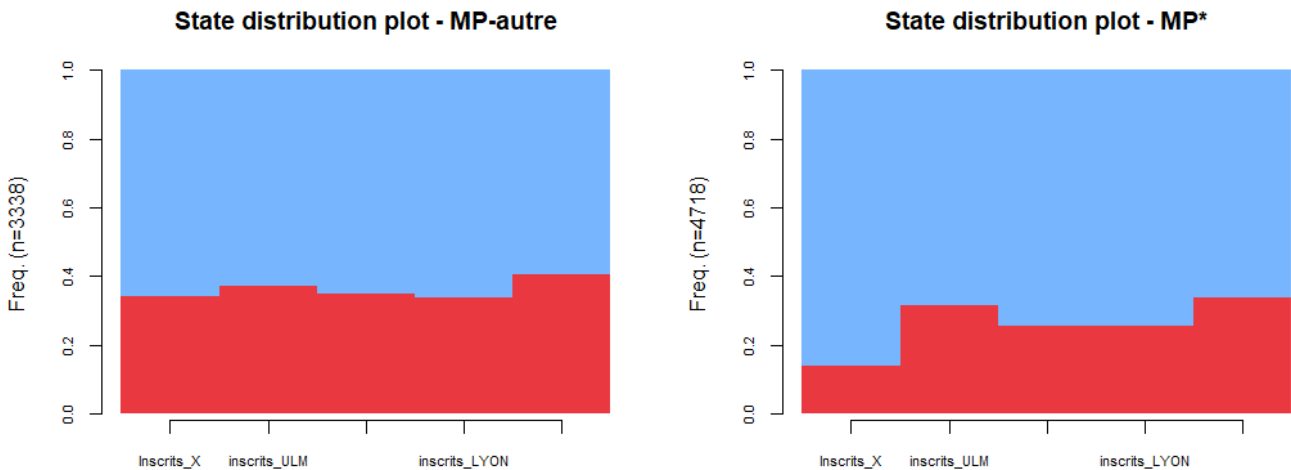
Données : Ensemble des inscrit-e-s au concours X-ENS, 2014-2016, filière MP

Profil scolaire des inscrit-e-s

Les candidats issus de MP* sont surreprésentés parmi les inscrit-e-s en général, et à l'X en particulier : 86% des MP* sont inscrit-e-s à l'X contre 65% des candidat-e-s issus de classes non étoilées.

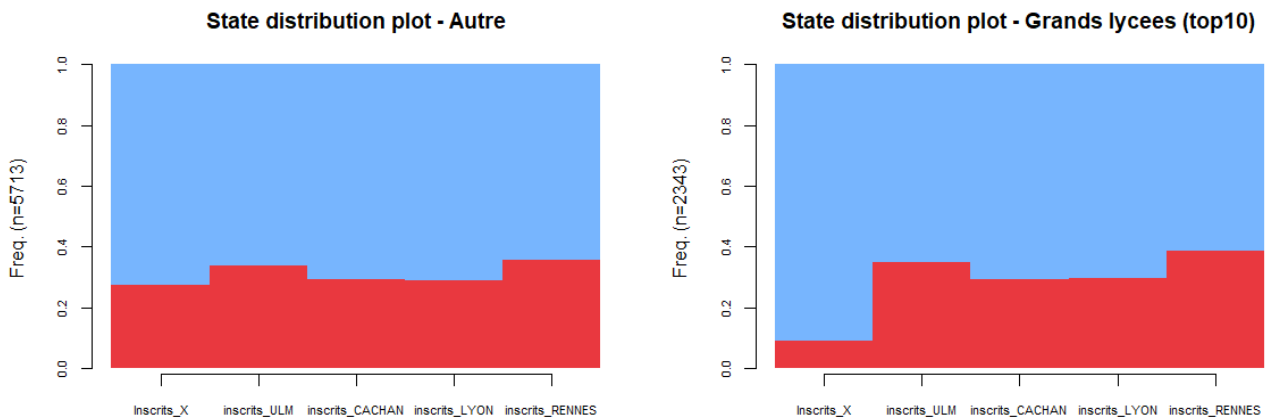
¹⁰ Voir à ce titre l'article de T. Amossé de 2012 : <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-socio-economie-2012-2-page-225.htm>

Graphiques : % d'inscrit-e-s pour chaque école en fonction de la classe:



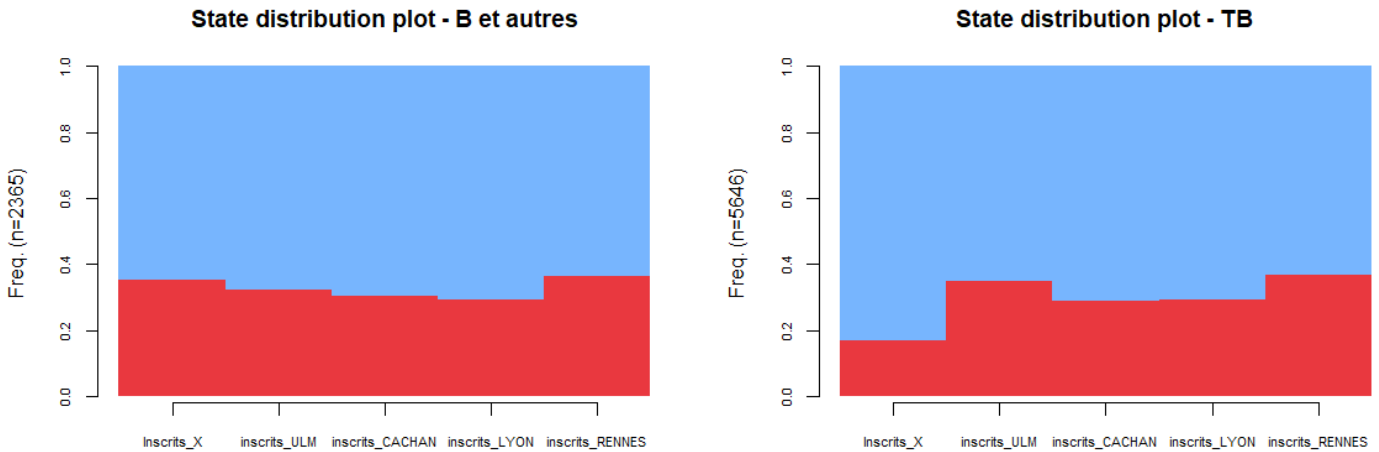
Les candidat-e-s issus de « grands établissements » (classés dans le top 10 des meilleures prépas MP par l'Étudiant) **sont nettement surreprésenté-e-s parmi les inscrits à Polytechnique et légèrement sous-représenté-e-s à l'ENS Rennes** : près de 91% des candidat-e-s issu-e-s de ces grands établissements sont inscrit-e-s à l'X contre 72% pour les autres candidat-e-s ; à Rennes, 61% de ces candidat-e-s sont inscrit-e-s, contre 63% de l'ensemble des candidat-e-s.

Graphiques : % d'inscrit-e-s pour chaque école en fonction de l'établissement d'origine:



Enfin, **les candidat-e-s ayant obtenu une mention « Très bien » à leur baccalauréat sont très nettement surreprésenté-e-s à l'X** : 83% des candidat-e-s ayant obtenu une telle mention sont inscrit-e-s contre 65% pour les autres candidat-e-s.

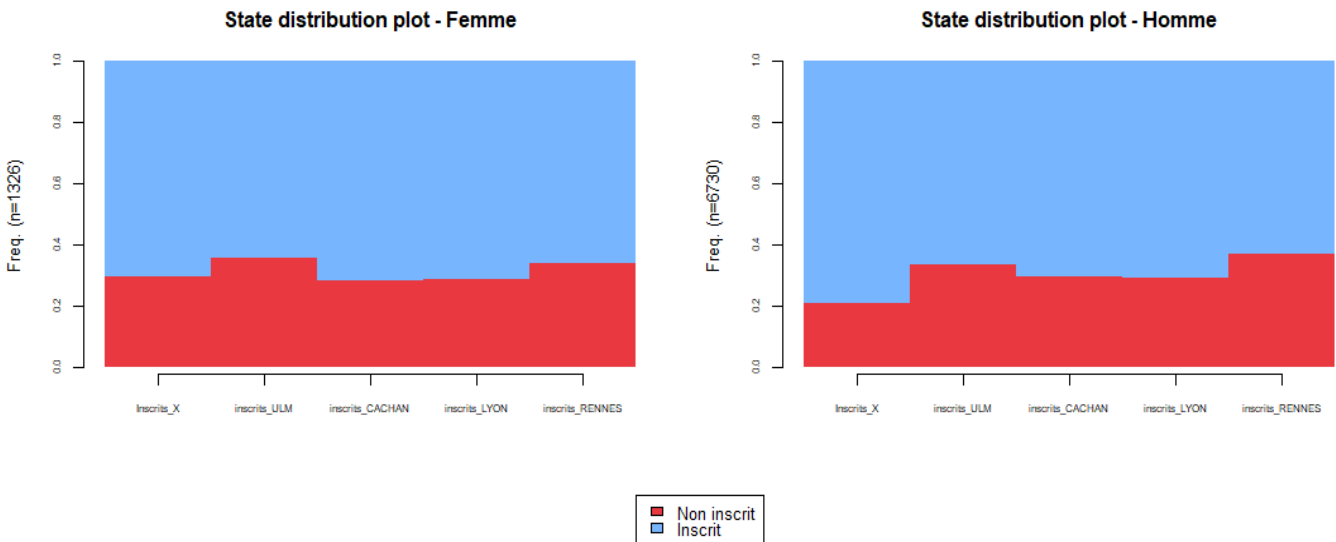
Graphiques : % d'inscrit-e-s pour chaque école en fonction de la mention au baccalauréat :



Profil social des inscrit-e-s

Les femmes sont proportionnellement moins inscrites à Polytechnique que les hommes¹¹ : moins de 71% d'entre elles le sont contre plus de 79% des hommes candidats. Aux ENS, en revanche, il n'existe pas de différences significatives de ce point de vue, à l'exception de l'ENS Rennes¹² où les femmes sont légèrement surreprésentées parmi les inscrit-e-s : plus de 66% des femmes contre 63% des hommes y sont inscrites (voir tableau en annexe p.58 pour des résultats détaillés).

Graphiques : % d'inscrit-e-s pour chaque école en fonction du sexe



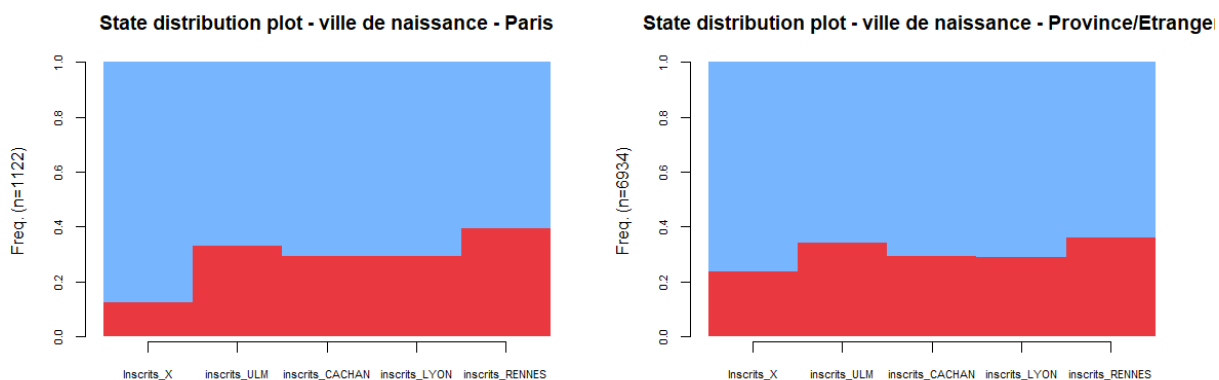
Cette sous-représentation des femmes à l'X pourrait s'expliquer par le prestige supérieur de l'école et donc par un phénomène d'autocensure, mais elle tient peut être

¹¹ P-value < 0,001

¹² P-value < 0,05

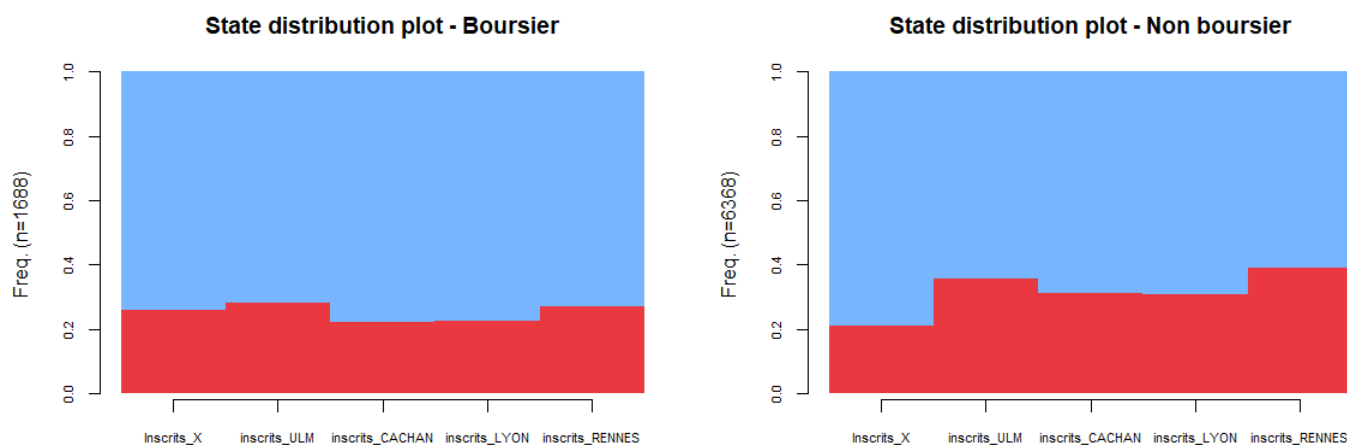
également à une image plutôt masculine de l'école : militaire et formant des ingénieurs, par opposition à l'orientation vers la recherche et l'enseignement des ENS¹³.

Les candidat-e-s originaires de Paris sont surreprésentés au sein des inscrit-e-s à Polytechnique ; 88% des candidat-e-s originaires de Paris contre seulement 76% des candidat-e-s originaires de la province ou de l'étranger sont inscrit-e-s à cette école :



Les boursiers quant à eux sont sous-représentés au sein des inscrit-e-s à l'X¹⁴. En effet, 79% des candidat-e-s au concours X-ENS non boursiers sont inscrit-e-s à l'X, contre 74% des candidat-e-s boursiers seulement. Les boursiers sont particulièrement sous-représentés dans l'ensemble des candidat-e-s inscrits uniquement à l'X : ils représentent 13% de ce groupe contre 20% de l'ensemble des inscrit-e-s à au moins l'un des concours.

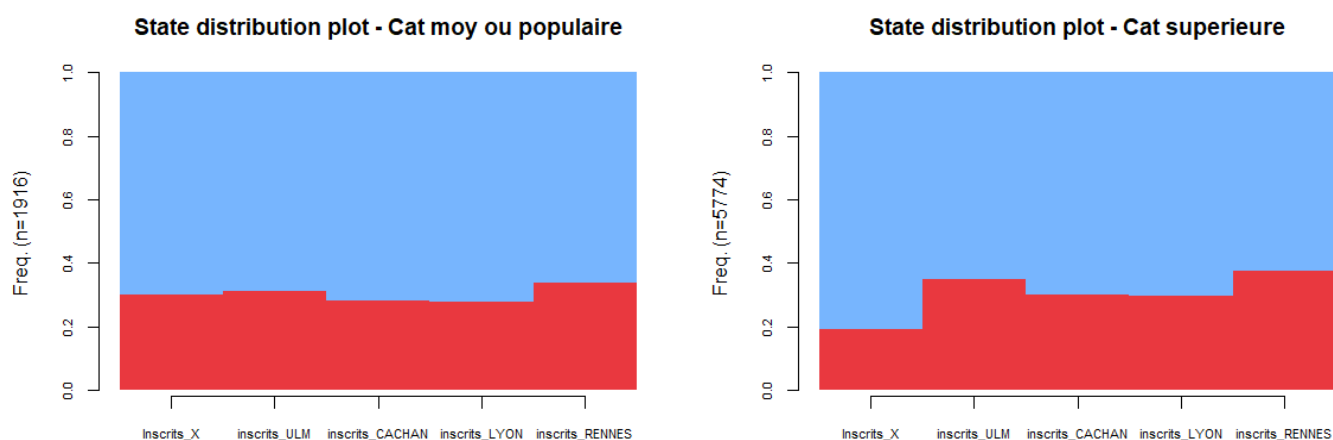
Graphiques : % d'inscrit-e-s pour chaque école en fonction du statut, boursier ou non boursier :



¹³ Voir à ce sujet les travaux de Pierre Verschuere, notamment : « La science comme vocation ? Les élèves scientifiques de l'École normale supérieure et l'espace de leurs carrières (1944-1962) », *Histoire de l'éducation [En ligne]*, 144 | 2015, mis en ligne le 31 décembre 2018, consulté le 22 août 2017. URL : <http://histoire-education.revues.org/3049> ; DOI : 10.4000/histoire-education.3049

¹⁴ P-value < 0,001

On constate une même surreprésentation des candidat-e-s les plus socialement favorisé-e-s si on prend comme indice de leur origine sociale la catégorie socio-professionnelle de leur père :

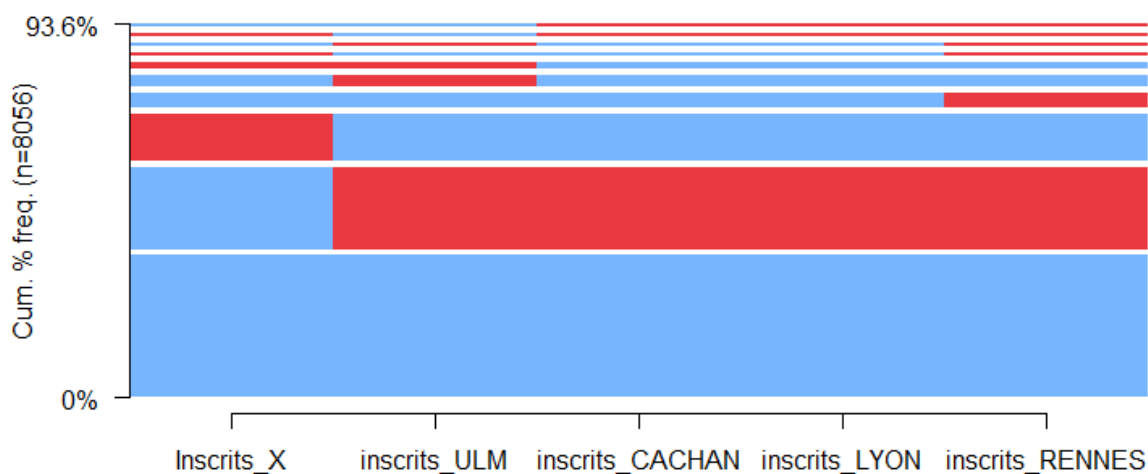


Ensemble de la séquence d'inscription

Si on considère l'ensemble de la séquence d'inscription, alors, les candidat-e-s inscrit-e-s à chacune des écoles du concours sont les plus nombreux, représentant 42% de l'ensemble des candidat-e-s ; viennent ensuite ceux qui ne sont inscrit-e-s qu'à l'X : 24% des candidat-e-s ; puis ceux qui sont inscrit-e-s à toutes les ENS mais pas à l'X, 14% des candidat-e-s.

Le graphique suivant présente les 10 séquences d'inscriptions les plus fréquentes, leur taille est proportionnelle à leur représentation dans l'échantillon. On constate que ces 10 (/32 possibles) séquences représentent à elles seules plus de 93% des candidats.

Graphique : Les 10 séquences d'inscription les plus fréquentes



Données : Ensemble des inscrit-e-s au concours X-ENS, 2014-2016, filière MP

La part d'hommes et femmes dont la séquence est « inscrit-e-s à toutes les écoles » ou « inscrit-e à l'X uniquement », est équivalente. En revanche on constate une **surreprésentation des femmes dans la séquence « toutes les écoles sauf l'X »** : 21% de femmes et 79% d'hommes contre 16% vs 84% dans l'ensemble. On constate également une sous-représentation des candidates dans la séquence « toutes les écoles sauf l'ENS Rennes (10% de candidates contre 16% dans l'ensemble).

En conclusion, **la principale différence entre écoles est celle qui oppose l'X aux ENS : l'école Polytechnique présente un profil d'inscription plus « élitiste », scolairement comme socialement et plus masculin.** Les disparités d'une ENS à l'autre sont beaucoup moins importantes, bien que les ENS Rennes et Ulm se distinguent par une moindre proportion d'inscrit-e-s, toutes catégories de candidat-e-s confondues.

**

Partie 2 : L'effet du concours au prisme du genre et du milieu d'origine

A) Ratio sexe et origine sociale aux différentes étapes du concours

On trouvera dans cette partie des données statistiques et des graphiques traduisant la part de diverses catégories de candidat-e-s aux différentes étapes du concours :

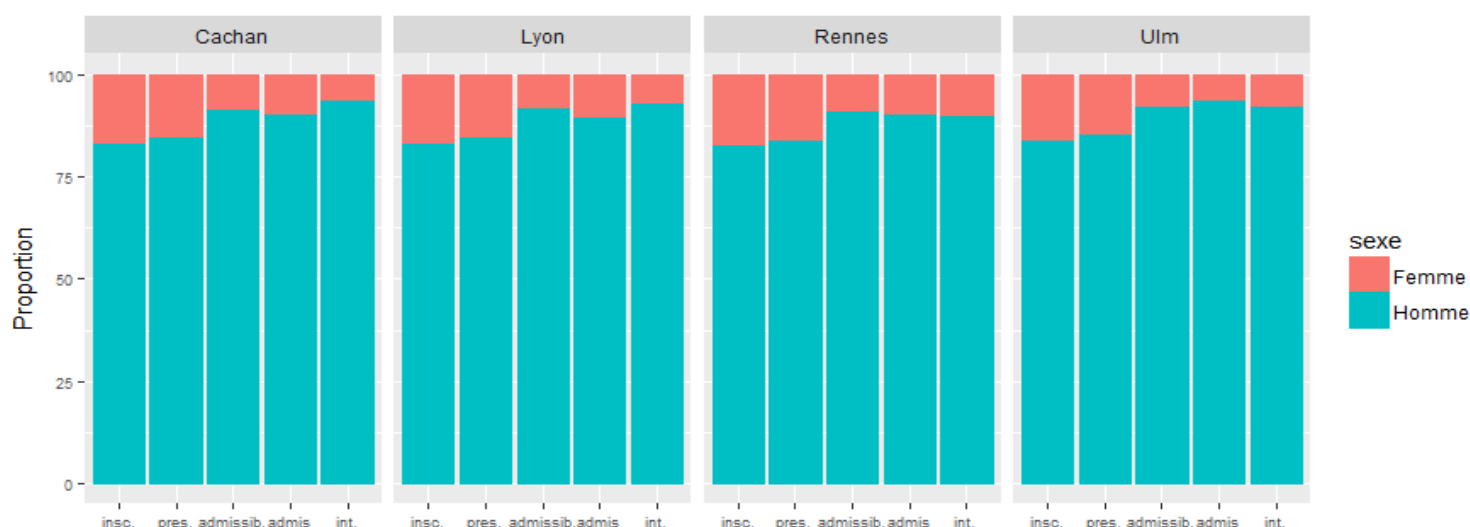
Sexe

Tableau : Proportion d'hommes et de femmes aux différentes étapes du concours (inscrits, présents, admissibles, admis, intégrés) :

ENS	ULM		LYON		CACHAN		RENNES	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
NbInscrits	4470	855	4772	945	4742	951	4240	879
Prop.inscrits (%)	84,0	16,1	83,0	16,5	83,0	16,7	83,0	17,2
Nbprésents	3657	613	3926	702	3941	706	3500	658
Prop.pres (%)	86,0	14,4	85,0	15,2	85,0	15,2	84,0	15,8
Nbadmissibles	498	41	1038	92	997	93	1095	107
Prop.admissibles (%)	92,0	7,6	92,0	8,1	91,0	8,5	91,0	8,9
Nbadmis	331	22	645	73	762	79	953	100
Prop.admis (%)	94,0	6,2	90,0	10,2	91,0	9,4	91,0	9,5
NbIntegres	145	12	125	9	107	7	63	7
Prop.int (%)	92,0	7,6	93,0	6,7	94,0	6,1	90,0	10,0

Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-2016

Graphique : Proportion d'hommes et de femmes aux différentes étapes du concours (inscrits, présents, admissibles, admis, intégrés) :



Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Entre les hommes et les femmes, l'écart se creuse de façon particulièrement importante entre hommes et femmes au moment de l'admissibilité.

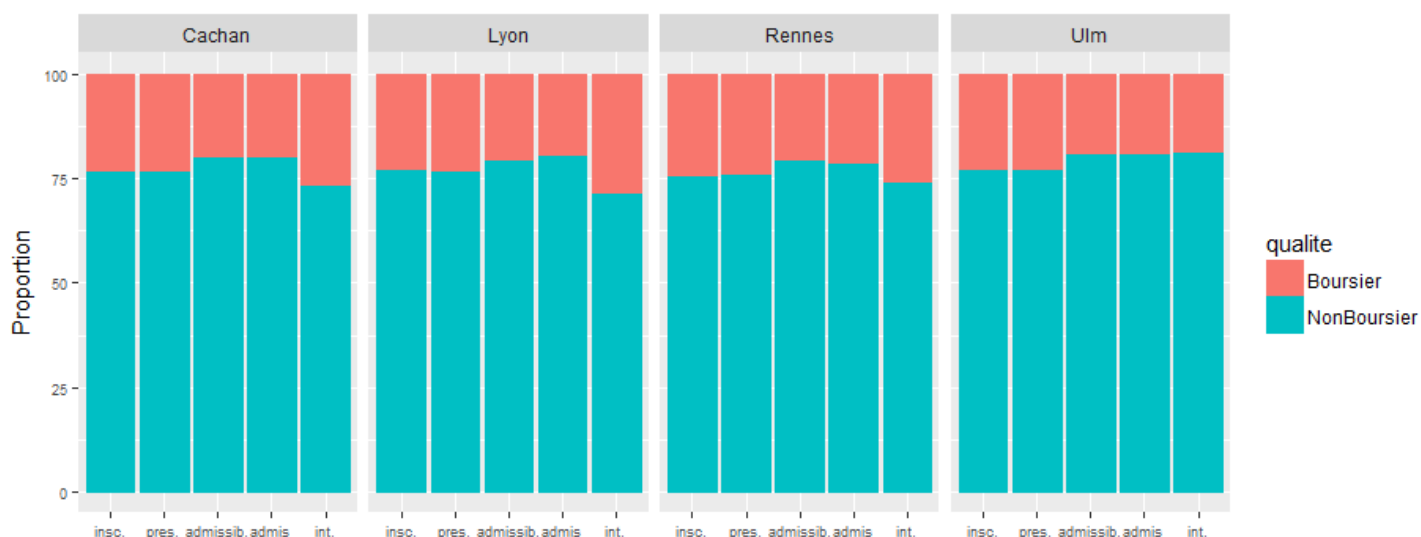
Boursiers et non boursiers

Tableau : Proportion de boursiers et non boursiers aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :

ENS	ULM		LYON		CACHAN		RENNES	
Qualité	Non boursier	Boursier	Non boursier	Boursier	Non boursier	Boursier	Non boursier	Boursier
NbInscrits	4110	1215	4409	1308	4381	1312	3887	1232
Prop.inscrits (%)	77,0	23,0	77,0	23,0	77,0	23,0	76,0	24,0
Nbprésents	3294	976	3566	1062	3573	1074	3161	997
Prop.pres (%)	77,0	23,0	77,0	23,0	77,0	23,0	76,0	24,0
Nbadmissibles	437	102	900	230	876	214	957	245
Prop.admissibles (%)	81,0	19,0	80,0	20,0	80,0	20,0	80,0	20,0
Nbadmis	286	67	578	140	675	166	828	225
Prop.admis (%)	81,0	19,0	81,0	19,0	80,0	20,0	79,0	21,0
NbIntegres	128	29	96	38	84	30	52	18
Prop.int (%)	82,0	18,0	72,0	28,0	74,0	26,0	74,0	26,0

Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Graphique : Proportion de boursiers et non boursiers aux différentes étapes du concours (inscrits, présents, admissibles, admis, intégrés) :



L'écart entre boursiers et non boursiers se creuse au moment de l'admissibilité, mais dans une moindre mesure que l'écart entre hommes et femmes.

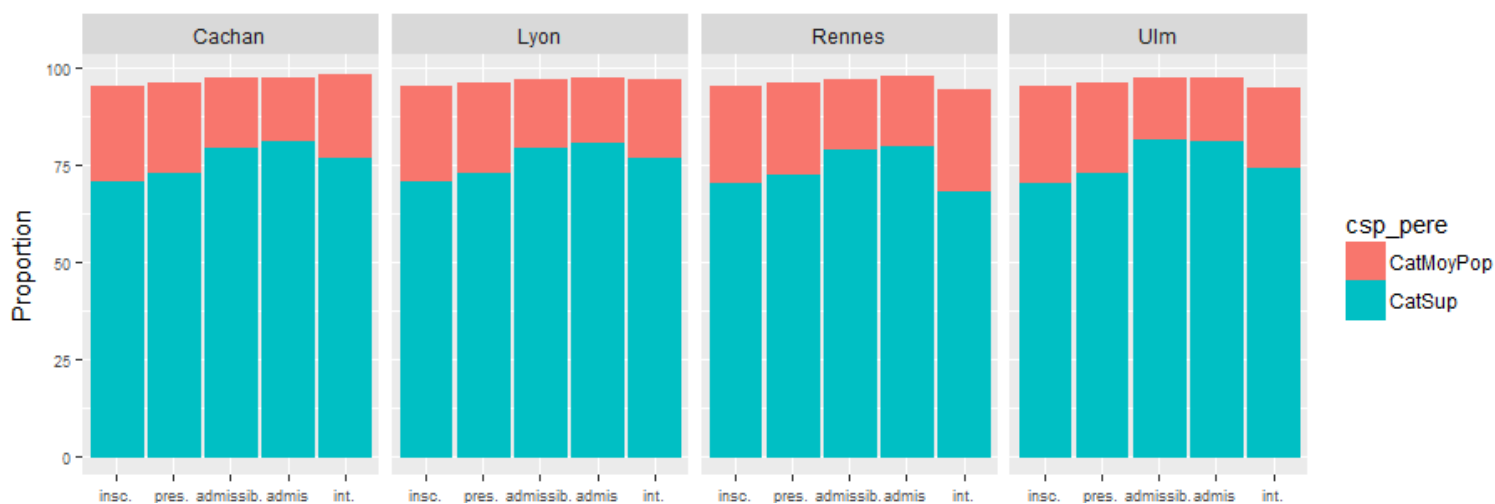
CSP du père

Tableau : Proportion de candidat-e-s issu-e-s de milieu populaire aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :

ENS	ULM		LYON		CACHAN		RENNES	
CSP du père	Catégorie supérieure	Catégorie moyenne ou populaire	Catégorie supérieure	Catégorie moyenne ou populaire	Catégorie supérieure	Catégorie moyenne ou populaire	Catégorie supérieure	Catégorie moyenne ou populaire
NbInscrits	3756	1318	4062	1384	4054	1375	3604	1273
Prop.inscrits (%)	71,0	25,0	71,0	24,0	71,0	24,0	70,0	25,0
Nbprésents	3128	970	3391	1046	3410	1053	3017	974
Prop.pres (%)	73,0	23,0	73,0	23,0	73,0	23,0	73,0	23,0
Nbadmissibles	440	85	898	198	870	189	954	213
Prop.admissibles (%)	82,0	16,0	79,0	18,0	80,0	17,0	79,0	18,0
Nbadmis	287	57	581	119	683	136	841	186
Prop.admis (%)	81,0	16,0	81,0	17,0	81,0	16,0	80,0	18,0
NbIntegres	117	32	103	27	88	24	48	18
Prop.int (%)	75,0	20,0	77,0	20,0	77,0	21,0	69,0	26,0

Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Graphique : Proportion de candidat-e-s issu-e-s de milieu populaire aux différentes étapes du concours (inscrits, présents, admissibles, admis, intégrés) :



Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6¹⁵

Là encore, l'écart se creuse au moment de l'admissibilité.

¹⁵ NB : Le total ne fait pas sans, en raison de valeurs manquantes

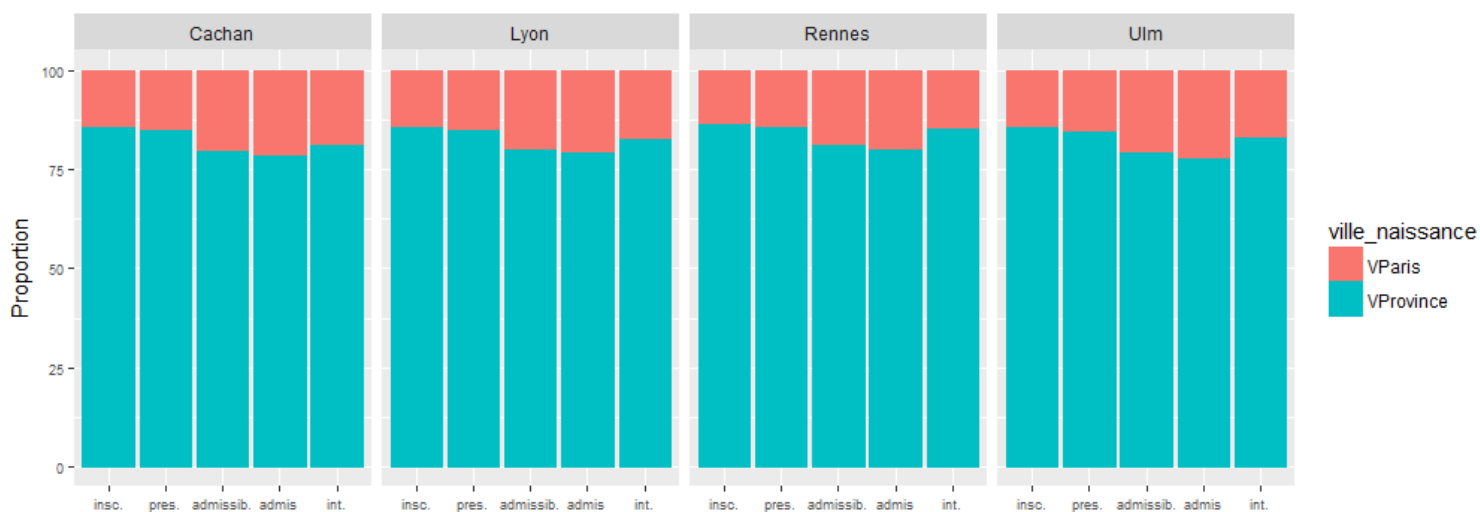
Ville de naissance

Tableau : Proportion de candidat-e-s né-e-s à Paris aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :

ENS	ULM		LYON		CACHAN		RENNES	
Ville de naissance	Paris	Province	Paris	Province	Paris	Province	Paris	Province
NbInscrits	754	4571	794	4923	796	4897	681	4438
Prop.inscrits (%)	14,0	86,0	14,0	86,0	14,0	86,0	13,0	87,0
Nbprésents	649	3621	690	3938	690	3957	586	3572
Prop.pres (%)	15,0	85,0	15,0	85,0	15,0	85,0	14,0	86,0
Nbadmissibles	110	429	224	906	220	870	223	979
Prop.admissibles (%)	20,0	80,0	20,0	80,0	20,0	80,0	19,0	81,0
Nbadmis	77	276	146	572	177	664	207	846
Prop.admis (%)	22,0	78,0	20,0	80,0	21,0	79,0	20,0	80,0
NbIntegres	26	131	23	111	21	93	10	60
Prop.int (%)	17,0	83,0	17,0	83,0	18,0	82,0	14,0	86,0

Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Graphique : Proportion de candidat-e-s né-e-s à Paris aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :



Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Classe

Tableau : Proportion de candidat-e-s issus de MP* aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :

ENS	ULM		LYON		CACHAN		RENNES	
Classe	MP*	Autre classe	MP*	Autre classe	MP*	Autre classe	MP*	Autre classe
NbInscrits	3227	2098	3508	2209	3521	2172	3130	1989
Prop.inscrits (%)	61,0	39,4	61,0	38,6	62,0	38,2	61,0	38,9
Nbprésents	2966	1304	3219	1409	3226	1421	2860	1298
Prop.pres (%)	69,0	30,5	70,0	30,4	69,0	30,6	69,0	31,2
Nbadmissibles	503	36	1024	106	1002	88	1084	118
Prop.admissibles (%)	93,0	6,7	91,0	9,4	92,0	8,1	90,0	9,8
Nbadmis	340	13	682	36	792	49	961	92
Prop.admis (%)	96,0	3,7	95,0	5,0	94,0	5,8	91,0	8,7
NbIntegres	153	4	124	10	96	18	60	10
Prop.int (%)	97,0	2,5	93,0	7,5	84,0	15,8	86,0	14,3

Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Graphique : Proportion de candidat-e-s issus MP* aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :



Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Ne pas venir de MP* est quasiment éliminatoire.

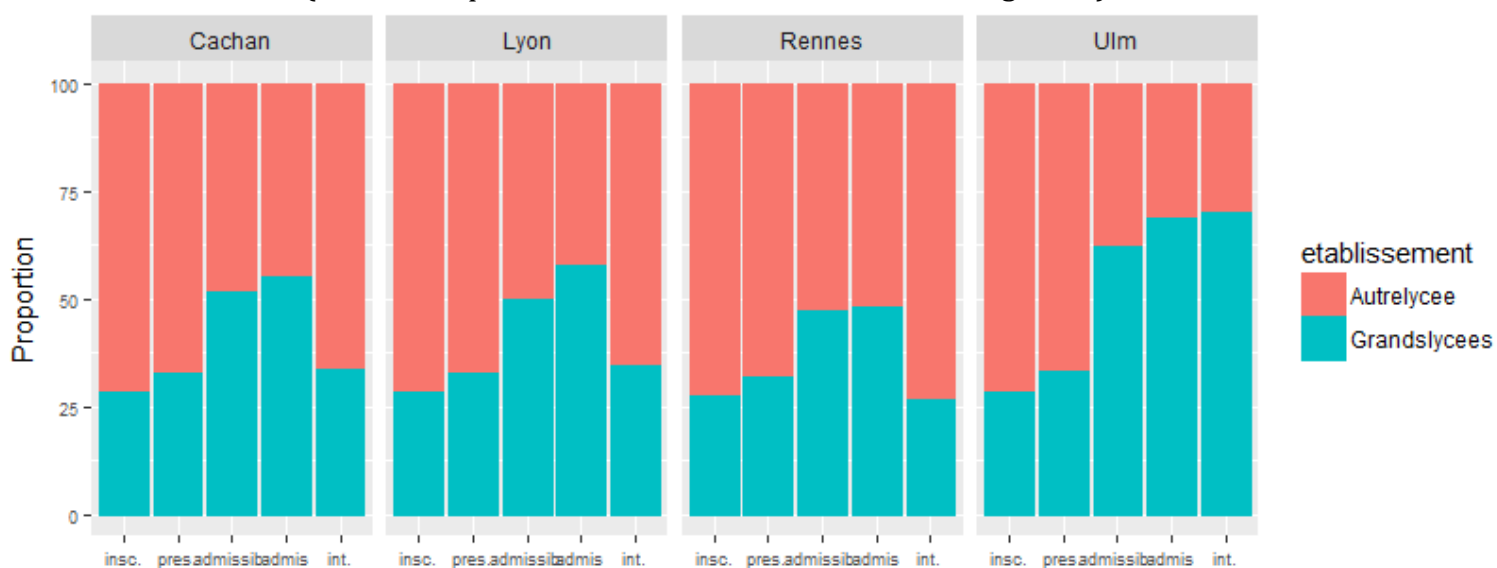
Etablissement d'origine

Tableau : Proportion de candidat-e-s issus de « grands établissements » aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :

ENS	ULM		LYON		CACHAN		RENNES	
	Grand lycée (top 10)	Autre lycée	Grand lycée (top 10)	Autre lycée	Grand lycée (top 10)	Autre lycée	Grand lycée (top 10)	Autre lycée
NbInscrits	1529	3796	1654	4063	1657	4036	1437	3682
Prop.inscrits (%)	29,0	71,0	29,0	71,0	29,0	71,0	28,0	72,0
Nbprésents	1435	2835	1546	3082	1553	3094	1343	2815
Prop.pres (%)	34,0	66,0	33,0	67,0	33,0	67,0	32,0	68,0
Nbadmissibles	338	201	567	563	566	524	574	628
Prop.admissibles (%)	63,0	37,0	50,0	50,0	52,0	48,0	48,0	52,0
Nbadmis	245	108	417	301	468	373	510	543
Prop.admis (%)	69,0	31,0	58,0	42,0	56,0	44,0	48,0	52,0
NbIntegres	111	46	47	87	39	75	19	51
Prop.int (%)	71,0	29,0	35,0	65,0	34,0	66,0	27,0	73,0

Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Graphique : Proportion de candidat-e-s issus de « grands établissements » aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :



Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

L'établissement d'origine influence très fortement la réussite au concours, notamment à l'étape de l'admissibilité.

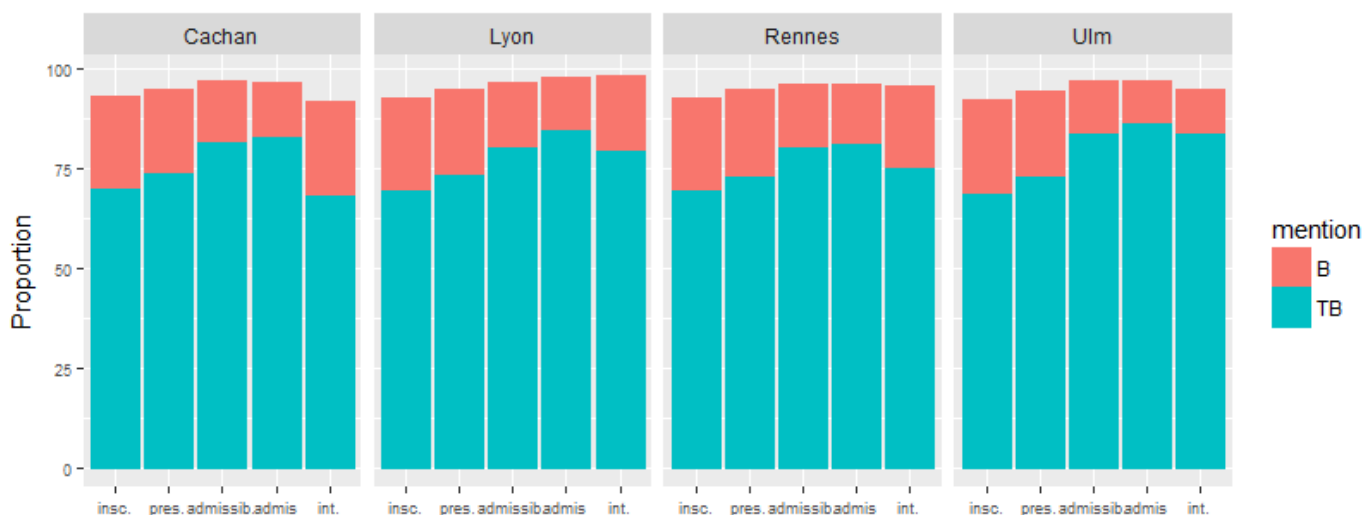
Mention au bac

Tableau : Proportion de candidat-e-s ayant obtenu une mention « très bien » ou « bien » aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :

ENS	ULM		LYON		CACHAN		RENNES	
	Très bien	Bien	Très bien	Bien	Très bien	Bien	Très bien	Bien
NbInscrits	3679	1234	4005	1311	4008	1293	3578	1180
Prop.inscrits (%)	69,0	23,0	70,0	23,0	70,0	23,0	70,0	23,0
Nbprésents	3136	910	3425	970	3443	975	3059	887
Prop.pres (%)	73,0	21,0	74,0	21,0	74,0	21,0	74,0	21,0
Nbadmissibles	454	69	910	181	892	165	972	186
Prop.admissibles (%)	84,0	13,0	81,0	16,0	82,0	15,0	81,0	15,0
Nbadmis	307	36	610	93	701	114	858	157
Prop.admis (%)	87,0	10,0	85,0	13,0	83,0	14,0	81,0	15,0
NbIntegres	132	17	107	25	78	27	53	14
Prop.int (%)	84,0	11,0	80,0	19,0	68,0	24,0	76,0	20,0

Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

Graphique : Proportion de candidat-e-s ayant obtenu une mention « très bien » ou « bien » aux différentes étapes du concours (inscrit-e-s, présent-e-s, admissibles, admis-es, intégré-e-s) :



NB : le total n'est pas égal à 100 en raison de valeurs manquantes et de mentions autres.

Données : Concours X-ENS, filière MP, 2014-6

B) L'effet des différentes épreuves écrites

Pour comprendre ce qui creuse l'écart entre les différents groupes au moment des épreuves écrites, il faut analyser les notes obtenues par les candidat-e-s en fonction de leurs caractéristiques scolaires et sociales. C'est sur la période 2011-2016 qu'elles sont ici analysées.

Ecarts en fonction du sexe

En français, sur toute la période étudiée, les femmes obtiennent une moyenne supérieure aux hommes, entre 0,6 et 1,7 points en plus.

Concernant la LV1, si on ne prend en compte que les années 2015 et 2016, pour lesquelles on dispose des notes de *l'ensemble* des candidat-e-s ayant présenté l'épreuve, et pas uniquement de ceux qui seront déclarés admissibles¹⁶, alors, **la moyenne des filles à cette épreuve est légèrement inférieure à celle des garçons**, aux alentours de -0,3 points. En revanche, si on compare ces moyennes pour les années 2014 à 2011, la moyenne des filles est supérieure à celle des garçons. Cela signifie que ce sont les filles *admissibles* qui obtiennent en moyenne de meilleures notes que les garçons *admissibles* à l'épreuve de langue.

En mathématiques, l'écart entre ces deux groupes est plus important : Sur la période, on constate en maths A un écart compris entre -0,7 et -1,6 points ; en maths B entre -0,7 et -2,2 ; en maths C entre -0,9 et -1,6 ; en maths D entre -0,8 et -1,6.

Les autres épreuves scientifiques ne sont pas plus favorables aux filles puisque on constate en physique (XULCR) un écart entre -0,6 et -1,7 ; en info (A) un écart entre -0,8 et -1,5 et en info-maths entre -1 et -2,1.

Le tableau ci-dessous transcrit ces écarts :

Tableau : Ecarts de moyennes hommes-femmes aux différentes épreuves écrites :

Ecart Femme-Homme	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Maths A	-0,71	-1,20	-1,18	-1,09	-1,08	-1,61
Maths B	-0,86	-2,18	-1,68	-0,81	-0,98	-1,24
Maths C	-1,07	-1,53	-1,30	-1,49	-0,85	-1,56
Maths D	-0,78	-0,90	-1,27	-1,62	-1,05	-1,64
Français	1,69	1,25	1,17	1,41	0,58	1,50
Physique_XULCR	-0,59	-1,74	-0,99	-1,48	-1,25	-1,64
InfoA	-0,86	-1,50	-0,83	-0,95	-0,84	-0,77
InfoMaths	-1,77	-1,60	-1,11	-2,12	-1,96	-0,95
Langue ¹⁰	1,24	2,46	1,50	1,84	-0,27	-0,28

Données : concours X-ENS, filière MP, ensemble des présent-e-s à chacune des épreuves.

On trouvera en annexe, p.59 le détail de la distribution des notes en fonction du sexe.

¹⁶ A partir de 2015, l'épreuve de LV1 compte pour Polytechnique dès l'admissibilité et plus seulement à l'admission comme c'est le cas pour les autres écoles, dès lors, l'ensemble des copies des candidat-e-s ayant présenté l'épreuve sont corrigées et plus uniquement celles des candidat-e-s admissibles comme c'était précédemment le cas.

Ecarts en fonction du milieu d'origine

A quelques exceptions près, les boursiers obtiennent dans toutes les épreuves une moyenne inférieure à celle des non boursiers. L'ampleur de l'écart varie en fonction des épreuves et des années. Ces écarts apparaissent néanmoins moins importants que les écarts hommes-femmes constatés.

Cet écart est particulièrement faible en français, souvent négligeable, il s'inverse même en 2013, année où les boursiers obtiennent une moyenne de 0,2 points supérieure à celle des non boursiers.

Tableau : Ecarts de moyennes boursiers-non boursiers aux différentes épreuves écrites :

Écart boursier - non boursier	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Maths A	-0,64	-0,64	-0,54	-0,53	-0,40	-0,54
Maths B	-0,63	-0,83	-0,57	-0,83	-0,48	-0,23
Maths C	-0,62	-0,65	-1,07	-0,84	-0,76	-0,37
Maths D	-0,76	-0,69	-0,79	-0,79	-1,01	-0,30
Français	-0,32	-0,06	0,22	-0,14	-0,03	-0,07
Physique_XULCR	-0,43	-0,70	-0,40	-0,73	-0,45	-0,60
InfoA	-0,52	-0,46	-0,17	-0,32	0,08	-0,53
InfoMaths	-0,65	-1,22	-0,67	-0,43	-0,25	-1,22
Langue	-0,46	-1,08	-0,75	-0,96	-1,51	-1,80

Données : concours X-ENS, filière MP, ensemble des présents à chacune des épreuves.

En revanche, si on considère les écarts entre candidat-e-s dont le père appartient aux catégories supérieures et candidat-e-s dont le père appartient aux catégories moyennes ou populaires, alors, l'épreuve de français apparaît tout aussi discriminante que les autres épreuves :

Tableau : Ecarts de moyennes entre candidat-e-s de père CSP+¹⁷ et les autres aux différentes épreuves écrites :

Écart cat moy/pop - cat sup	2014	2015	2016
Maths A	-0,93	-0,93	-0,93
Maths B	-0,63	-0,62	-0,79
Maths C	-1,30	-1,13	-1,14
Maths D	-0,92	-1,20	-1,54
Français	-1,21	-1,07	-1,25
Physique_XULCR	-0,89	-1,12	-1,38
InfoA	-0,50	-0,59	-0,69
InfoMaths	-0,43	-1,16	-0,96
Langue	-1,35	-1,40	-1,51

Données : concours X-ENS, filière MP, ensemble des présent-e-s à chacune des épreuves.

¹⁷ Voir annexe p. 51 pour le détail de la classification.

En conclusion, les écarts entre groupes par épreuve peuvent varier d'une année à l'autre, néanmoins, on a identifié quelques tendances : Les filles obtiennent systématiquement une moyenne supérieure à celle des garçons à l'épreuve de français. Les boursiers et les candidats dont le père n'appartient pas à la catégorie supérieure obtiennent dans toutes les épreuves des moyennes inférieures à celles des non boursiers et enfants de cadres et professions intellectuelles supérieures. Cet écart entre boursiers et non boursiers est néanmoins négligeable à l'épreuve de français.

Il est possible que la meilleure réussite de tel ou tel groupe à certaines épreuves soit en fait liée à la composition interne de ce groupe, relativement à d'autres variables. En effet, on a par exemple précédemment observé que le groupe des filles candidates n'est pas exactement semblable à celui des garçons d'un point de vue scolaire et social. Il faut donc contrôler l'effet des différentes variables à notre disposition afin de déterminer leur effet propre sur la réussite à chacune des épreuves et au concours.

C) Démêler les dimensions scolaires, sociales et genrées dans la réussite – analyse par épreuves

Effet des épreuves toutes choses égales par ailleurs

Afin de démêler l'effet propre de chacune des dimensions examinées (scolaire, sociale, genrée) dans la réussite aux épreuves écrites, nous avons réalisé des **régressions linéaires portant sur la note obtenue à chacune des épreuves** du concours MP.

Ces modèles portent sur l'ensemble des candidats au concours X-ENS de la filière MP, sur la période 2014-2016 ; seuls les présent-e-s à chacune des épreuves en question sont pris en compte.

Le modèle portant sur l'épreuve de langue ne prend en compte que les années 2016 et 2015 pour lesquelles la note de l'ensemble des candidat-e-s ayant passé l'épreuve est connue (avant 2015, seule celle des admissibles l'était).

Les résultats de ces différents modèles peuvent être résumés par les deux tableaux suivants qui présentent les coefficients et leurs indices de significativité, par variables, pour chaque modèle de régression (un par épreuve).

COEFFICIENTS RELATIFS A CHAQUE MODELE DE REGRESSION:

Avec la variable « boursier » comme indice de l'origine sociale :

Coefficients	Français		Langue		Maths A		Maths B		Maths C		Maths D		Phy XULCR		Info XULCR	
(Intercept)	5,46	***	7,08	***	4,76	***	4,30	***	4,20	***	2,03	***	5,28	***	5,84	***
Sexe_Homme	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Sexe_Femme	0,04	NS	-0,48	**	-1,50	***	-1,28	***	-1,77	***	-1,57	***	-1,83	***	-1,41	***
age_en avance	0,64	***	0,82	***	1,15	***	1,21	***	1,25	***	1,30	***	1,21	***	0,81	***
Age_à l'heure	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
age_en retard	-0,47	***	-0,51	**	-0,32	***	-0,44	***	-0,55	***	-0,48	***	-0,49	***	-0,58	***
ville_nais_Paris	0,94	***	-0,18	NS	0,41	***	0,30	*	0,56	**	0,33	*	0,31	*	0,20	NS
ville_nais_Province ou étranger	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
mention_B et autres	-1,99	***	-2,67	***	-1,40	***	-1,29	***	-1,35	***	-0,56	***	-1,71	***	-1,05	***
classe_MP*	3,01	***	2,39	***	3,45	***	3,26	***	4,32	***	3,10	***	4,30	***	3,62	***
classe_MP ou autre	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
puissance_5demi+	0,29	*	0,63	***	1,04	***	1,28	***	1,16	***	0,54	***	1,13	***	0,31	.
puissance_3demi	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
etab_Grands lycées (top10)	2,60	***	1,76	***	1,97	***	1,99	***	2,51	***	2,32	***	2,69	***	1,90	***
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
qualité_Boursier	0,11	NS	-1,51	***	-0,60	***	-1,10	***	-0,22	NS	-0,35	**	-0,76	***	-0,37	*
qualité_Non boursier	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.

Lecture : Un-e candidat-e étant en MP* aura – toutes choses contrôlées ici égales par ailleurs –3 points de plus à l'épreuve de français par rapport à un-e candidat-e n'étant pas en MP*.

--- indices de significativité: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1

Avec la variable « CSP du père » comme indice de l'origine sociale :

Coefficients	Français		Langue		Maths A		Maths B		Maths C		Maths D		Phy XULCR		Info XULCR	
(Intercept)	4,89	***	6,28	***	4,31	***	3,68	***	3,76	***	1,62	***	4,59	***	5,47	***
Sexe_Homme	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Sexe_Femme	-0,02	NS	-0,52	**	-1,54	***	-1,34	***	-1,83	***	-1,60	***	-1,88	***	-1,48	***
age_en avance	0,60	***	0,73	**	1,13	***	1,14	***	1,22	***	1,27	***	1,18	***	0,82	***
Age_à l'heure	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
age_en retard	-0,47	***	-0,53	***	-0,30	**	-0,42	***	-0,56	***	-0,47	***	-0,47	***	-0,58	***
ville_nais_Paris	0,80	***	-0,16	NS	0,44	***	0,33	*	0,56	**	0,34	*	0,26	,	0,15	NS
ville_nais_Province ou étranger	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
mention_B et autres	-1,93	***	-2,60	***	-1,41	***	-1,31	***	-1,35	***	-0,61	***	-1,70	***	-0,97	***
classe_MP*	2,96	***	2,31	***	3,40	***	3,21	***	4,29	***	3,07	***	4,27	***	3,63	***
classe_MP ou autre	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
puissance_5demi+	0,29	*	0,65	***	1,03	***	1,26	***	1,18	***	0,53	***	1,12	***	0,30	,
puissance_3demi	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
etab_Grands lycées (top10)	2,54	***	1,75	***	1,92	***	1,95	***	2,46	***	2,28	***	2,65	***	1,87	***
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
CSP du père_Categorie supérieure	0,91	***	0,76	***	0,53	***	0,63	***	0,59	***	0,52	***	0,80	***	0,38	*
CSP du père_Categorie moy ou populaire	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.

Après contrôle, **l'épreuve de français est la seule qui ne soit pas défavorable aux candidates**. Elle n'apparaît pas pour autant favoriser celles-ci par rapport aux garçons, comme le suggérerait la comparaison des moyennes de ces groupes à cette épreuve. **En revanche, donc, toutes les épreuves scientifiques sont très nettement « biaisées » en défaveur des filles.** (-1,3 < Coefficient < -1,9). **L'épreuve de langue l'est également, mais dans une moindre mesure** (Coef = -0,5).

Les épreuves littéraires sont-elles plus discriminantes que les autres d'un point de vue social ? **Si on prend comme indice de l'origine sociale la variable « boursier », l'épreuve de français n'apparaît pas discriminante, au contraire de l'épreuve de langue** qui l'est et dans des proportions plus importantes que les épreuves scientifiques : un candidat boursier aurait – toutes choses égales par ailleurs – 1,5 points de moins à cette épreuve qu'un candidat non boursier. **En revanche, du point de vue de la CSP du père, les épreuves « littéraires », et l'épreuve de français en particulier, apparaissent toutes deux plus discriminantes que la plupart des épreuves scientifiques** (à l'exception de l'épreuve de physique). Ainsi, un candidat dont le père appartiendrait à la « catégorie supérieure » bénéficierait de 0,9 points supplémentaires à l'épreuve de français par rapport à un candidat dont le père appartiendrait aux « catégories moyenne ou populaire ».

Les variables dont l'effet est le plus significatif sur la réussite aux épreuves, toutes épreuves confondues sont la classe (MP ou MP* : plus de 4 points supplémentaires toutes choses égales par ailleurs pour certaines épreuves !) et l'établissement

d'origine : venir ou non d'un « grand lycée, c'est-à-dire un lycée classé dans le top 10 de l'Étudiant rapporte pour certaines épreuves plus de 2,5 points supplémentaires¹⁸.

L'âge scolaire, la puissance et la mention obtenue au baccalauréat sont également systématiquement et fortement significatives. La variable « ville de naissance » est également significative, mais dans une moindre mesure et pas dans tous les modèles.

Un effet d'interaction entre le sexe et le fait d'être ou non boursier

Dans les modèles précédents, on a considéré chaque variable indépendamment des autres. Or, il peut arriver que l'effet d'une variable diffère en fonction des modalités prises par une autre.

On considère ici cette possibilité dans le cas des deux variables qui nous intéressent particulièrement : le sexe et le fait d'être ou non boursier. Les modèles initiaux pour chaque épreuve ont ainsi été reproduits avec l'ajout d'un effet d'interaction entre les variables « sexe » et « qualité ».

Examinons dans un premier temps les résultats pour **l'épreuve de français** :

Coefficients relatifs à l'épreuve de français – effet d'interaction « sexe »* « qualité » :

	Coefficient	Significativité
(Intercept)	5.5	***
<i>Sexe_Homme</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
<i>Sexe_Femme</i>	-0.16	NS
<i>age_en avance</i>	0.64	***
<i>Age_à l'heure</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
<i>age_en retard</i>	-0.47	***
<i>ville_nais_Paris</i>	0.93	***
<i>ville_nais_Province ou étranger</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
<i>mention_TB</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
<i>mention_B et autres</i>	-2.00	***
<i>classe_MP*</i>	3.00	***
<i>classe_MP ou autre</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
<i>puissance_5demi+</i>	0.28	*
<i>puissance_3demi</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
<i>etab_Grands lycées (top10)</i>	2.60	***
<i>etab_Autre lycée</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
<i>qualité_Boursier</i>	-0.04	NS
<i>qualité_Non boursier</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>
sexe_Femme:Qualité_Boursier	0.96	**
<i>sexe_Homme:Qualité_Non boursier</i>	<i>Réf.</i>	<i>Réf.</i>

--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

¹⁸ L'effet de ces deux variables est si important qu'il aurait pu « écraser » certains autres effets, notamment celui lié au sexe. Nous avons donc reproduit le modèle de régression relatif à l'épreuve de français en ne considérant que les candidat-e-s issu-e-s de grands lycées et de MP* : dans ce modèle, l'effet de la variable « sexe » se rapproche du seuil de significativité (p value < 0, 05), mais reste supérieur à celui-ci.

Multiple R-Squared:0.2716
Adjusted R-Squared:0.2707
F-statistics: 298.2495 on 10 and 8000 DF. P-value: < 2.2e-16
(45 observations deleted due to missingness)

Les variables « qualité » et « sexe », reste indépendamment non significatives, comme dans le modèle initial. Mais on constate bien un effet d'interaction significatif entre ces variables. Ainsi, la différence entre boursiers et non boursiers hommes et entre femmes et hommes non boursier n'est pas statistiquement significative. En revanche, **les femmes boursières réussissent – toutes choses ici contrôlées égales par ailleurs – mieux l'épreuve de français que les hommes non boursiers.**

Il en est de même pour **l'épreuve de langue** :

Comme dans le modèle initial relatif à l'épreuve de LV1, les variables « sexe » et « qualité » sont indépendamment significatives ; mais on trouve également un effet significatif du terme d'interaction entre ces deux variables. Ainsi, si les femmes non boursière réussissent moins bien que les hommes non boursiers et si les hommes boursiers réussissent moins bien que les hommes non boursiers, en revanche, les femmes boursières réussissent mieux que les hommes non boursiers.

Coefficients relatifs à l'épreuve de langue – effet d'interaction « sexe »* « qualité » :

	Coefficient	Significativité
(Intercept)	7.13	***
Sexe_Homme	Réf.	Réf.
Sexe_Femme	-0.68	***
age_en avance	0.82	***
Age_à l'heure	Réf.	Réf.
age_en retard	-0.51	**
ville_nais_Paris	-0.18	NS
ville_nais_Province ou étranger	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.
mention_B et autres	-2.69	***
classe_MP*	2.39	***
classe_MP ou autre	Réf.	Réf.
puissance_5demi+	0.63	***
puissance_3demi	Réf.	Réf.
etab_Grands lycées (top10)	1.77	***
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.
qualité_Boursier	-1.67	***
qualité_Non boursier	Réf.	Réf.
sexe_Femme:Qualité_Boursier	1.04	*
sexe_Homme:Qualité_Non boursier	Réf.	Réf.

--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Multiple R-Squared:**0.2054**

Adjusted R-Squared:**0.2039**

F-statistics: **137.7549** on 10 and 5329 DF. P-value:**0.**

Est-ce aussi le cas pour les **épreuves scientifiques** ? Oui, pour certaines d'entre elles : Pour les épreuves de Maths A et Maths D, comme pour celles de Physique et d'Info, l'effet du terme d'interaction entre « sexe » et fait d'être boursier n'apparaît pas significatif. En revanche, il l'est effectivement pour les épreuves de Maths B et Maths C et dans le même sens que pour les épreuves de français et de langue. Ainsi, les filles boursières ont pour ces deux épreuves près de 2 fois plus de chance de réussite à l'épreuve que les garçons non boursiers. Tandis que les filles non boursières sont pénalisées par rapport aux garçons non boursiers et que les boursiers hommes sont pénalisés par rapport aux non-boursiers hommes.

Cet effet d'interaction est surprenant et apparaît difficile à expliquer. Une explication pourrait reposer sur un meilleur profil scolaire des filles boursières : cumulant deux « handicaps », elles auraient dû compenser par de meilleurs résultats pour en arriver jusque-là. Néanmoins, si on considère la mention au bac comme indice de la performance scolaire, cette hypothèse ne se vérifie pas :

Tableau : mention au bac en fonction du sexe et du fait d'être ou non boursier :

Mention au bac	Femme		Homme		Total
	B	TB	B	TB	
Cat moy ou populaire	79	183	578	1056	1896
	30%	70%	35%	65%	25%
Cat supérieure	139	871	1396	3345	5751
	14%	86%	29%	71%	75%
Total	218	1054	1974	4401	7647
	3%	14%	26%	58%	100%

Données : concours X-ENS, filière MP, 2011-2016

Plus généralement, il est difficile d'expliquer ce résultat en raison du très faible nombre de candidates boursières et du peu de variables à notre disposition.

D) Démêler les dimensions scolaires, sociales et genrées dans la réussite – analyse par école

Les différents déterminants de l'admissibilité que nous avons identifiés varient-ils d'une école à l'autre ?

Le tableau suivant résume les différentes **régressions logistiques**, portant sur le fait d'être ou non admissible, réalisées pour chacune des écoles du concours X-ENS.

Odds ratio relatifs à chaque modèle de régression (ULCRX) portant à chaque fois sur les inscrit-e-s au concours de l'école en question :

	Odds Ulm	Odds Lyon	Odds Cachan	Odds Rennes	Odds X
(Intercept)	0,01	0,04	0,03	0,04	0,02
sexe_Homme	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
sexe_Femme	0,38	0,36	0,38	0,35	0,54
âge_en avance	1,82	1,71	1,95	1,90	2,05
âge_à l'heure	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
âge_en retard	0,66	0,69	0,73	0,73	0,82
ville_nais_Paris	NS	1,33	1,36	1,30	1,40
ville_nais_Province/Etranger	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
CSP du père_Cat. supérieure	1,47	1,38	1,38	1,54	1,46
CSP du père_Cat. moy ou populaire	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
mention_B et autres	0,62	0,74	0,68	0,68	0,36
puissance_5demi+	1,44	2,00	2,01	2,26	1,45
puissance_3demi	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
classe_MP*	6,41	6,34	6,98	6,72	7,87
classe_MP et autre	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
etab_Grands lycées (top10)	3,35	2,47	2,64	2,53	3,56
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.

Données : Concours X-ENS, filière MP, inscrit-e-s à chacune des écoles, 2014-2016

On constate que les odds sont assez proches d'une école à l'autre.

Les chances d'être admise à l'X pour les filles sont effectivement un peu moins mauvaises que les chances de l'être dans les quatre ENS (il n'y a pas de différences notables entre les ENS à ce titre). En effet, aux ENS les filles ont entre 2,5 et 3 fois moins de chances d'être admissibles que les garçons – toutes choses ici contrôlées égales par ailleurs. A l'X, elles ont un peu moins de 2 fois moins de chances.

En revanche, ce n'est pas parce que l'admissibilité à l'X est un peu moins défavorable aux filles qu'elle l'est plus aux candidats issus des classes moyennes et populaires : le biais en faveur des candidats issus de catégories supérieures est relativement identique à toutes les écoles.

On trouvera en annexe, p.63 le détail des régressions pour chacune des écoles.

**

Partie 3 : Quelques éléments d'explication

Comment expliquer la moindre réussite des filles dans les épreuves scientifiques ?

On se propose dans une première sous-partie de revenir très rapidement sur quelques éléments de la littérature, en s'appuyant notamment sur les travaux recensés dans le rapport 2014 concernant l'ENS Ulm. Dans une seconde sous-partie, on teste quelques hypothèses à partir des données disponibles sur le concours.

A) Des mécanismes généraux

Une moins bonne réussite générale des femmes en mathématiques

La moins bonne réussite des femmes en mathématiques ne s'observe pas qu'au concours X-ENS. Elle est documentée à des étapes antérieures de la scolarité. Les données de l'enquête PISA, menée sur élèves âgés de 15 ans mettent déjà en évidence une très légère avance des garçons en mathématiques. La Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance (d.e.p.p.) du Ministère de l'Éducation Nationale en France met chaque année en évidence, lors des évaluations nationales en début de CE2 et de sixième, une meilleure réussite des garçons par rapport aux filles sur certains exercices de mathématiques (de l'ordre de 5% et pouvant aller jusqu'à 18% sur certains items d'exercices) (source, Ministère de l'Éducation Nationale, 2007).

Cette moindre réussite est néanmoins à relativiser puisque « cette supériorité est modeste, qu'elle n'apparaît que tardivement, qu'elle ne se manifeste pas dans toutes les tâches mathématiques, qu'on ne l'observe pas dans tous les pays, et qu'elle décline » (citation du rapport Ulm 2014, faisant référence à Bonora, Huteau, 1991).

La socialisation différenciée aux matières scientifiques

Comment expliquer cette moindre réussite générale ? La principale explication tient à une socialisation différenciée aux matières scientifiques entre filles et garçons. « L'éducation que reçoivent les filles, les stéréotypes que véhicule la société, sont en grande partie responsables du faible nombre de filles qui s'orientent vers les études scientifiques et des ambitions limitées des femmes scientifiques. Les jeunes sont en général trop influencés par leur famille, le corps enseignant, la société, pour choisir librement leur voie » (Rapport Ulm 2014). Ainsi, on constate par exemple une orientation moindre des filles en S même quand elles se jugent « très bonnes en mathématiques » (DEPP, MEN, 2012), une orientation moindre des filles en S de la part des enseignants, mais aussi des parents : à niveau équivalent, ils orientent moins leurs filles que leurs garçons en filière scientifique (DEPP, panel 1995).

C'est l'existence de stéréotype de genre qui est à l'origine de cette divergence : « De nombreux travaux montrent l'existence de stéréotypes de genre qui éloignent a priori les femmes des sciences et techniques (Baudelot & Establet, 1991 ; Marro & Vouillot, 1991). Ces stéréotypes de genre apparaissent largement entretenus par l'école, à travers la dynamique des interactions en classe (enseignants/élèves) (Mosconi & Verdier,

1997), entre les élèves dans la classe et hors la classe (Felouzis, 1993 ; Delalande, 2001 & 2003), les contenus des manuels (Sinigaglia-Amadio 2011), ou encore les modèles que constituent et véhiculent les enseignants (Devineau, 2009) » (Rapport Ulm 2014). Ces stéréotypes modifient les aspirations, mais aussi les capacités concrètes de réussite.

Un effet concours : réussite des filles, situation d'évaluation et « menace du stéréotype »

Dans la situation qui nous intéresse, un autre effet peut jouer, propre à la situation d'évaluation que constitue le concours. Ainsi, « les différences de performance en mathématiques entre les filles et les garçons ne sont pas une fatalité, car elles s'observent uniquement lors d'évaluations standardisées (Bonora et Huteau, 1991 ; Bridgeman et Wendler, 1991 ; Gallagher, De Lisi, Holst, McGillicuddy-De Lisi, Morely, et Cahalan, 2000 ; Gagnon, 1998 ; Hyde, Fenema, et Lamon, 1990 ; Kimball, 1989). En effet, lorsque les évaluations sont faites quotidiennement ou dans le cadre habituel de la classe par les enseignants, on observe soit une absence de différence entre les filles et les garçons, soit une supériorité des filles sur les garçons (Bridgeman et Wendler, 1991 ; Gallagher, 1998 ; Gagnon, 1998 ; Kenney-Benson, Pomerantz, Ryan, et Patrick, 2006 ; Kimball, 1989). En fait, les situations à forte pression évaluative en mathématiques, comme les évaluations nationales, rendent saillants les stéréotypes de genre (les filles ont la réputation de ne pas être douées en mathématiques) entraînant une **menace du stéréotype**¹⁹ (Ambady, Shih, Kim, et Pettinski, 2001 ; Quinn et Spencer, 2001 ; Spencer, Steele, et Quinn, 1999 ; Steele, 1997). En d'autres termes, lorsque les filles se retrouvent dans un contexte fortement évaluatif ou face à un exercice difficile en mathématiques, leurs ressources attentionnelles sont partagées entre la tâche à accomplir et les doutes qui les assaillent concernant leurs capacités intellectuelles, de sorte qu'elles obtiennent des performances plus faibles et confirment ainsi le stéréotype de genre qui leur est associé (Schmader et Johns, 2003). »

Un effet d'entraînement : présence et réussite des filles

Quelques travaux ont montré que l'on pouvait minimiser la menace du stéréotype chez les filles en mathématiques lorsque les filles effectuaient le test de mathématiques exclusivement en présence d'autres filles (Huguet et Régnet, 2007). Certains travaux ont certes montré que la présence de garçons peut avoir un impact négatif sur la performance des filles en mathématiques (Huguet et Régner, 2007 ; Inzlicht et Ben-Zeev, 2000), mais cet effet est accentué lorsque les filles représentent la minorité numérique par rapport aux garçons (Sekaquaptewa et Thompson, 2002).

Ces résultats font écho au constat de la chute drastique des résultats des filles au concours de l'ENS Ulm en filière scientifique depuis la réforme du concours de 1986 le rendant mixte, ayant provoqué une « éviction radicale des filles en mathématiques et en physique » (baisse de la proportion de filles admises, mais aussi de filles présentes au

¹⁹ Le concept de « **menace du stéréotype** » relève de l'étude des stéréotypes dans le domaine de la psychologie sociale. Il représente l'effet psychologique qu'un stéréotype peut avoir sur une personne visée par celui-ci. Face à certaines situations, un individu peut avoir la sensation d'être jugé à travers un stéréotype négatif visant son groupe ou craindre de faire quelque chose qui pourrait confirmer ce stéréotype. Dès lors, cela peut provoquer une diminution des performances de cet individu, dans un domaine où il est impliqué personnellement. Voir : Claude M. STEELE et Joshua ARONSON, « Stereotype Threat and the Intellectual Test Performance of African Americans », *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 69, no 5, novembre 1995, p. 797-811 (ISSN 0022-3514)

concours, alors que dans le même temps, leur présence en classes préparatoires augmente). Ce même constat a été fait par Pierre Bataille sur les ENS de Saint-Cloud et de Fontenay-aux-Roses suite à la réforme de 1981 : « une fois le concours mixte mis en place, ce sont essentiellement les épreuves écrites qui en sciences sont apparues comme discriminantes pour les candidates ».

Plusieurs mécanismes sont donc bien documentés mais il est difficile de les illustrer à partir de nos données. En revanche, certaines hypothèses plus « micro » peuvent être testées à partir de celles-ci.

B) Des hypothèses « micro » : un rapport aux mathématiques différencié

Citons un extrait du rapport 2014 établi pour l'ENS Ulm : « *Le profil des étudiants et des étudiantes de prépa scientifique apparaît donc différent. Les garçons enquêtés présentent ainsi un rapport plus « passionné » aux sciences, voire un rapport quasi-physique. En première année, ils citent en effet davantage que les filles la « rapidité » (13,4 % vs 8,2 %), l'« intuition » (30,2 % vs 13,8 %) et la « résistance au stress » (45,6 % vs 29,9 %) pour se définir. À l'inverse, les filles témoignent d'un profil plus scolaire : elles se qualifient ainsi davantage par les termes « sérieux » (72,0 % vs 49,9 %), « capacité de travail » (29,3 % vs 21,1 %) et « organisation » (32,1 % vs 44,4 %). **Les garçons seraient des scientifiques « à talent », tandis que les filles seraient condamnées à demeurer des scientifiques « à travail »** (Bourdieu, 1989, p. 30). »*

Cet extrait met l'accent sur les qualités et capacités différentes qui sont attribuées aux filles et aux garçons en classes préparatoire, qualités qui sont donc largement intériorisées : Les filles se déclarent plus facilement sérieuses, douées d'une grande capacité de travail et organisées et moins intuitives, rapides et résistantes au stress. Ces différences pourraient jouer aux épreuves du concours et expliquer la meilleure réussite dans telle ou telle épreuve.

Un type d'épreuve plus masculin ou féminin ?

Une première hypothèse que nous pouvons tester est celle d'une opposition de nature entre les épreuves de mathématiques du concours qui recouperait une opposition genrée. Plus précisément : certaines écoles, notamment l'ENS Ulm et par conséquent l'épreuve de maths D qui lui est propre, viserait à sélectionner un nombre restreint d'excellents candidats ; pour se faire, cette épreuve reposerait sur des exercices demandant beaucoup de réflexion, très peu guidés, impliquant de nombreux passages « hors programme », pouvant favoriser des profils « à talent ». À l'inverse, l'École Polytechnique pour la nommer, chercherait à recruter de très bons candidat-e-s, mais en beaucoup plus grand nombre, impliquant une épreuve (maths B) qui balaye l'ensemble du programme et suppose une très bonne connaissance de celui-ci, pouvant favoriser des profils « à travail ».

Néanmoins, d'après nos données, aucune des épreuves de mathématiques ne se détache sur la période étudiée ; cette différence entre épreuves ne semble donc pas affecter l'écart homme-femme :

Tableau : Ecart de moyenne Femmes-Hommes en fonction des épreuves :

Epreuve	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Maths A	-0,71	-1,20	-1,18	-1,09	-1,08	-1,61
Maths B	-0,86	-2,18	-1,68	-0,81	-0,98	-1,24
Maths C	-1,07	-1,53	-1,30	-1,49	-0,85	-1,56
Maths D	-0,78	-0,90	-1,27	-1,62	-1,05	-1,64

L'épreuve où l'écart de moyenne entre hommes et femmes est le plus fort change quasiment chaque année.

Des domaines mathématiques plus féminins ou masculins ?

Une autre hypothèse à envisager est celle d'une différence de performance des filles et des garçons en fonction du domaine des mathématiques prédominant à telle ou telle épreuve. Il pourrait y avoir des domaines où les garçons réussiraient mieux que les filles et inversement. On peut notamment penser au moindre attrait supposé des filles pour l'abstraction, par exemple (cf. témoignages de professeurs de classes préparatoire, cités dans le rapport Ulm 2014 (p56)).

D'après les informations que nous avons pu recueillir, cette hypothèse n'est pas non plus concluante :

Tableau : Sujet des épreuves de mathématiques au concours X-ENS en fonction des épreuves et des années :

Epreuve	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Maths A	Algèbre linéaire	Algèbre linéaire	Algèbre linéaire	Algèbre linéaire	Algèbre linéaire	Algèbre linéaire
Maths B	Analyse	Analyse	Analyse	Algèbre + analyse	Analyse	Analyse
Maths C	Algèbre général	Algèbre + analyse	Analyse	Algèbre + analyse	Analyse	Analyse
Maths D	Algèbre linéaire	Algèbre linéaire	Algèbre général	Algèbre général	Algèbre général	Algèbre linéaire

En gras, épreuve pour laquelle l'écart filles-garçons est le plus fort pour chaque année

On n'observe pas de corrélation avec le tableau précédent : l'épreuve pour laquelle l'écart est le plus fort chaque année varie systématiquement.

Une meilleure gestion des épreuves par les garçons ?

Une autre hypothèse qui avait été avancée est celle selon laquelle les garçons auraient une meilleure capacité à « grappiller » des points au cours des épreuves, c'est-à-dire à maximiser leur temps passé par question en fonction du barème.

Il ne nous a pas été possible d'explorer cette hypothèse car nous ne disposions pas du détail des notes par questions. Néanmoins, cette hypothèse a été testée à Rennes sur l'épreuve de Maths C et s'est révélée non concluante.

Ces quelques observations appellent à une analyse des copies plus poussée : comment expliquer les notes inférieures obtenues par les filles dans les épreuves scientifiques ?

Quelques pistes d'analyse des copies :

- Nombre de questions auquel chaque groupe répond ou ne répond pas
- Taille des copies
- Type de questions liées à la perte de points (questions de cours ? questions calculatoires ? réflexion ?)
 - Question du type « Verriez-vous comment faire ça ? »
 - Opposition Mines-Pont > 5 questions, bcp de réflexion vs Centrale > 100 questions → même temps pour les deux.
- Questions répondues mais n'ayant pas rapporté de points
- Perte de points :
 - liée à l'absence de justification (bonne réponse mais manque de démonstration)
 - liée à la mauvaise rédaction (respect de l'ordre de la démonstration, rapidité de la démonstration, « élégance » de la démonstration)

Pour la physique : perte de points lié à l'oubli des unités/ l'erreur sur l'unité.

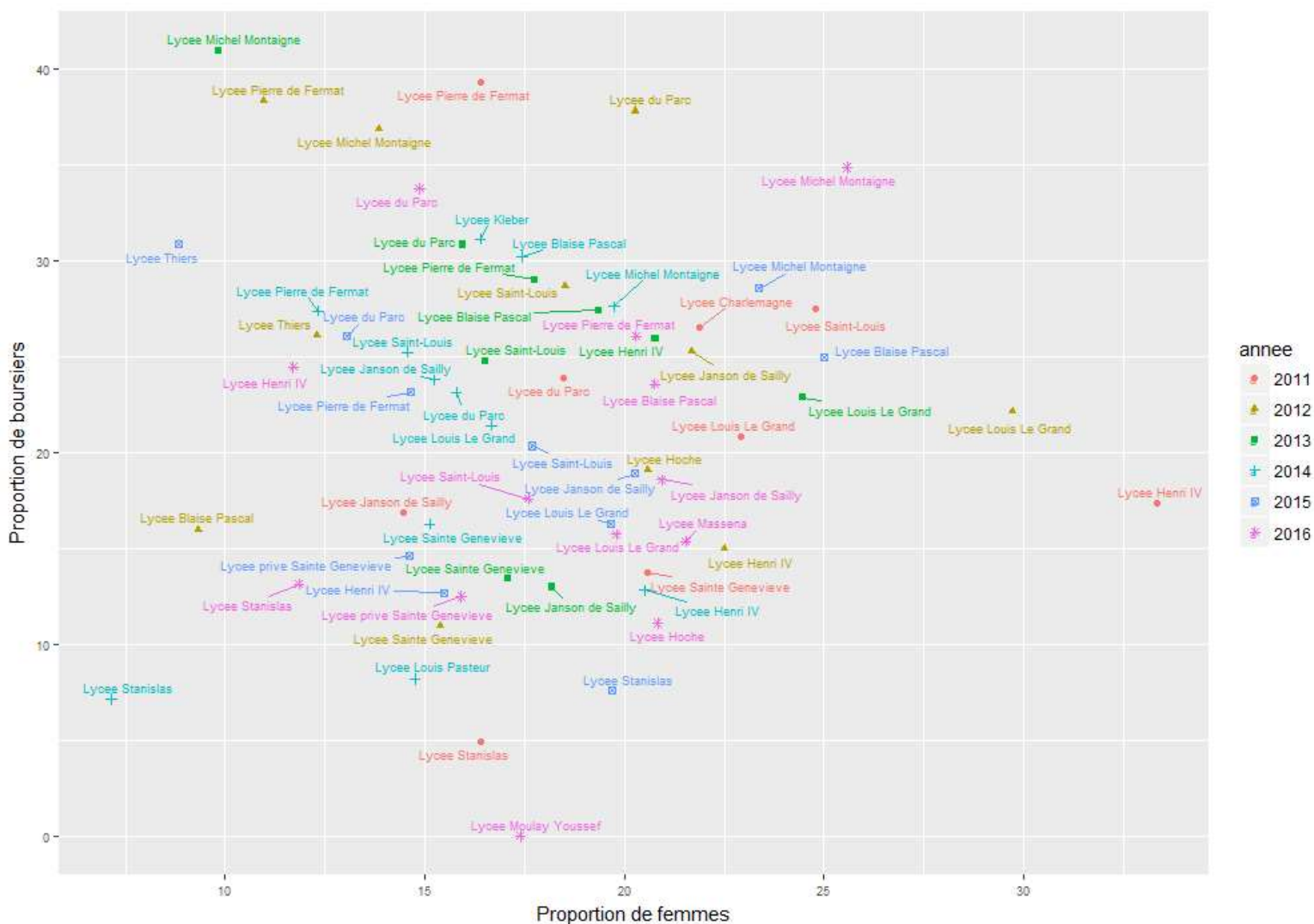
C) Des disparités en fonction des établissements d'origine ?

Deux questions sont ici explorées :

- Y-a-t-il eu une évolution de la proportion de boursiers et de femmes recrutés par les lycées au fil des années ?
- Certains lycées ont-ils un profil de recrutement spécifique de ce point de vue ?

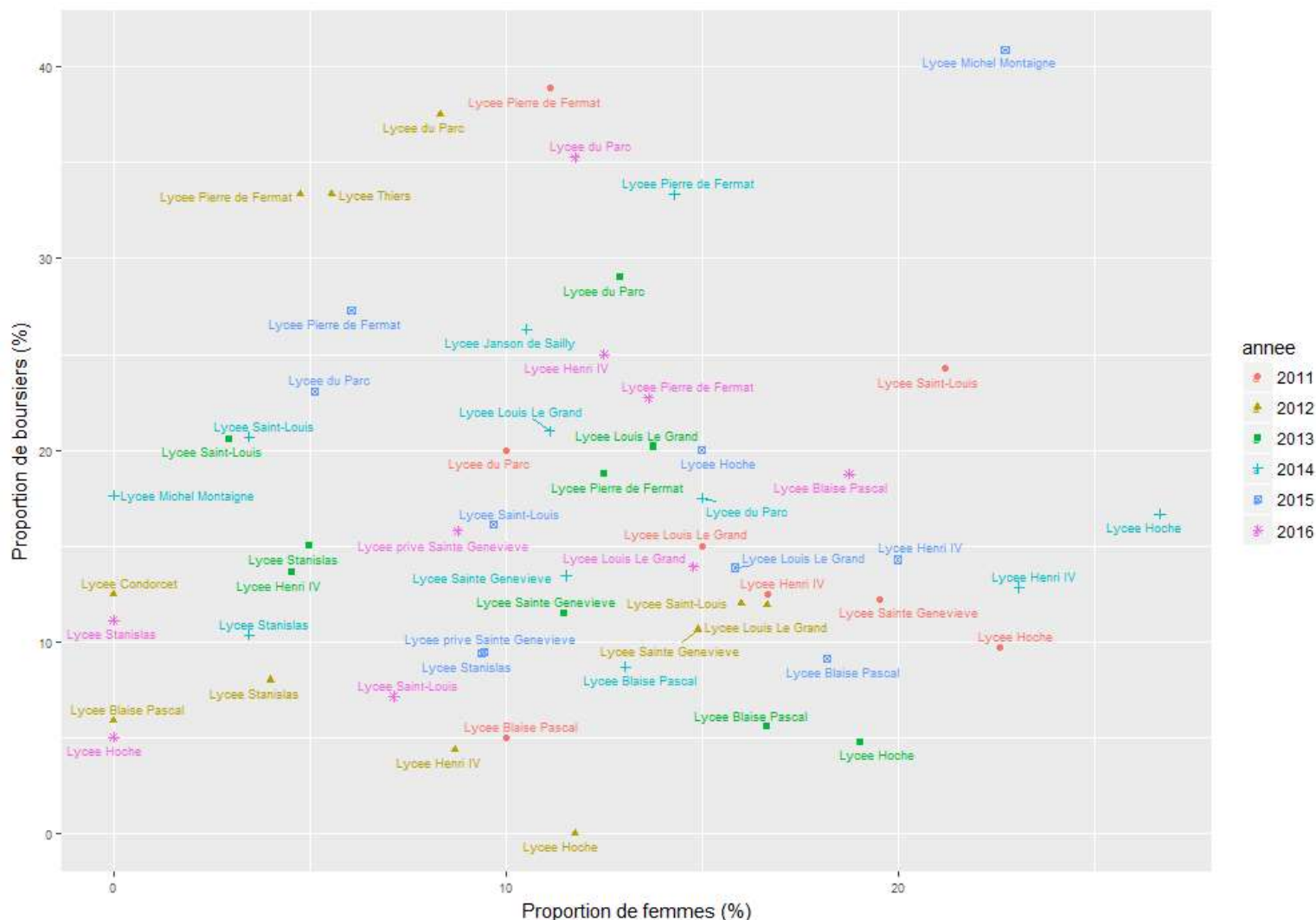
EVOLUTION PAR ANNEE :

Proportion de filles et de boursiers **parmi les inscrits** par établissement d'origine²⁰ – 2011-2016 :



²⁰ Limité aux établissements avec plus de 60 inscrits, pour préserver la lisibilité.

Proportion de filles et de boursiers **admissibles** par établissement d'origine²¹ – 2011-2016 :

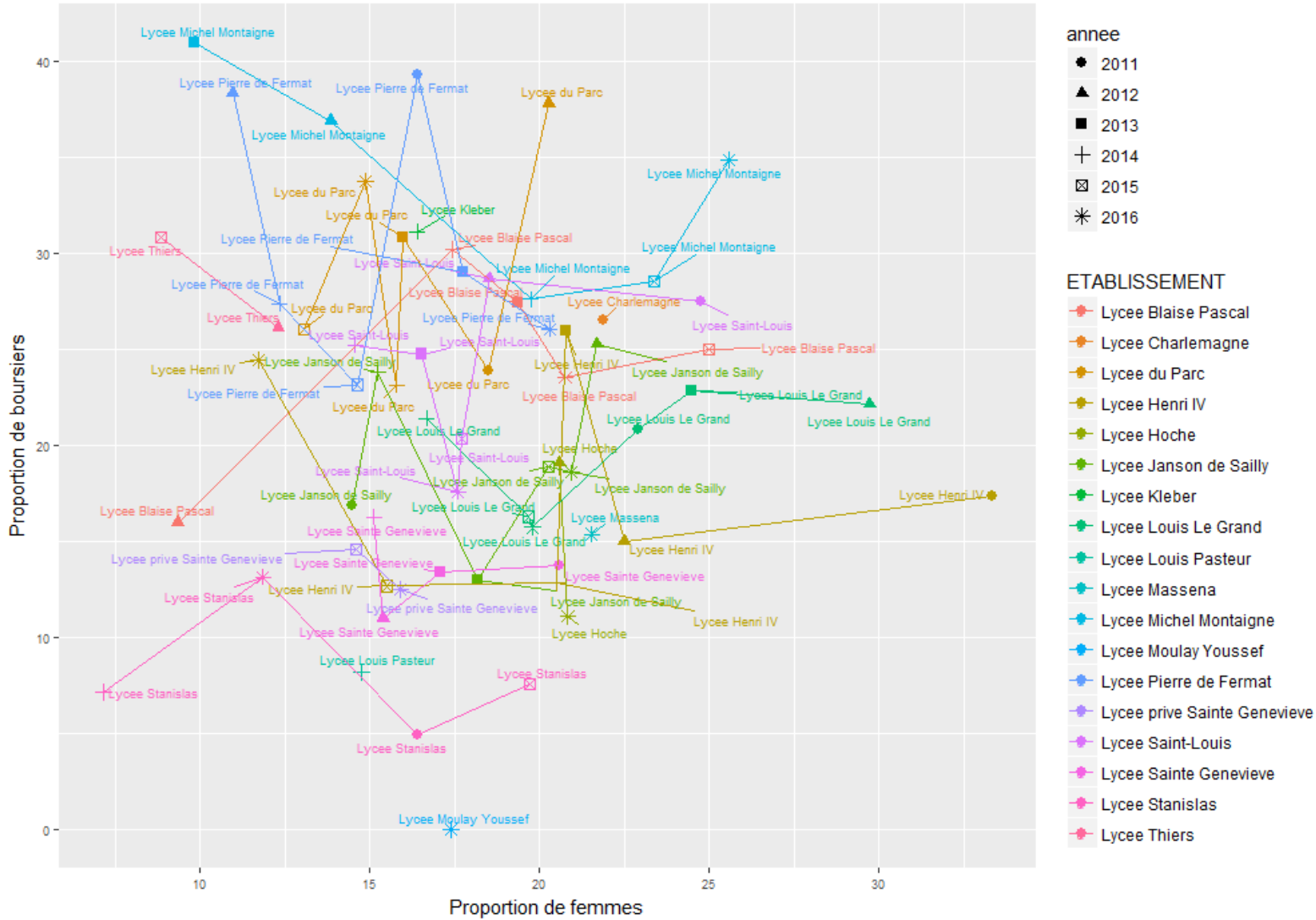


⇒ On n'observe pas de grande tendance temporelle identifiable.

²¹ Limité aux établissements avec plus de 15 admissibles, pour préserver la lisibilité.

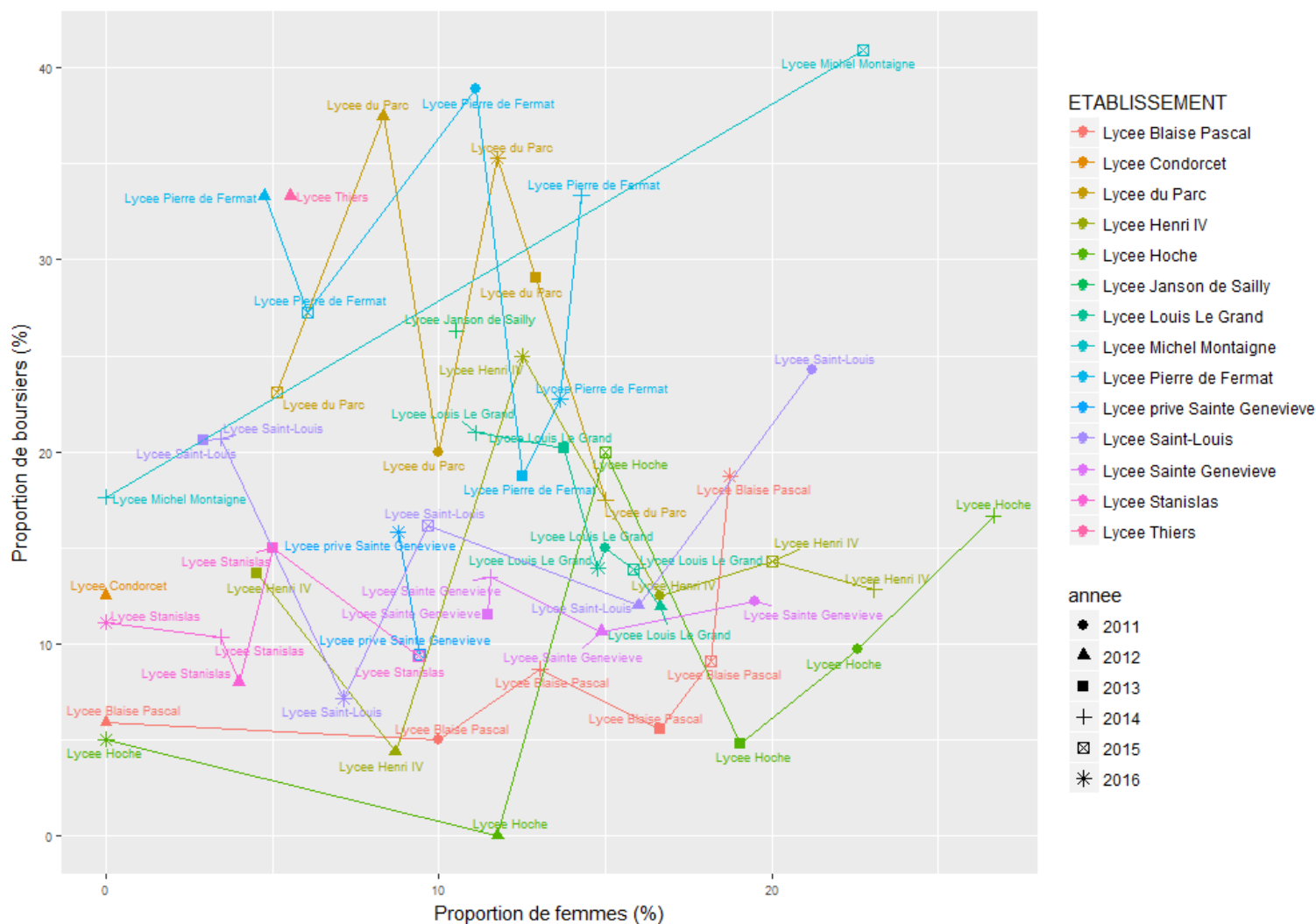
EVOLUTION PAR ETABLISSEMENT :

Proportion de filles et de boursiers parmi les inscrits par établissement d'origine²² – 2011-2016 :



²² Limité aux établissements avec plus de 60 inscrits, pour préserver la lisibilité.

Proportion de filles et de boursiers **admissibles** par établissement d'origine²³ – 2011-2016 :



On constate une variabilité en fonction des années (cf. Lycée Hoche), mais elle est plus ou moins forte en fonction des établissements. Par exemple, aux Lycée Blaise Pascal et Sainte Geneviève on observe une stabilité de la proportion de boursiers ; au lycée Stanislas, une relative stabilité des deux proportions (basses), au lycée du Parc, la proportion de boursiers est supérieure à 20% sur toute la période.

Ainsi, **l'hypothèse d'un recrutement socialement différencié en fonction des lycées est bien à creuser**. Dans cette perspective il faudrait d'une part vérifier cette tendance sur une plus longue période, d'autre part, en chercher les déterminants. Plusieurs pistes sont à envisager : la composition du corps des professeurs qui recrutent (notamment la présence de femmes²⁴) ; la différence entre établissements privés et établissements publics ; l'anticipation de la réussite des différentes catégories au concours et la sélectivité des lycées²⁵...

²³ Limité aux établissements avec plus de 15 admissibles, pour préserver la lisibilité.

²⁴ On sait que la composition sexuée des jurys de recrutement peut avoir un effet sur la proportion de femmes recrutées, Voir notamment les travaux de C. Musselin sur le recrutement à l'université.

²⁵ Costes et al, 2008 : montre que le taux d'orientation des filles en S varie en fonction des établissements et ainsi l'importance des contextes institutionnels.

Partie 4 : Les conséquences d'une éventuelle modification du concours

A) Scénarios envisagés

Nous explorons ici l'**idée selon laquelle les candidates réussissent en moyenne mieux les épreuves littéraires** que les candidats masculins et que, par conséquent, revaloriser ces épreuves au concours peut permettre d'augmenter la proportion de filles parmi les admissibles.

Notons que **les analyses présentées précédemment tendent à relativiser ce présupposé, du moins concernant l'épreuve de langue**. En effet, si les filles obtiennent une moyenne systématiquement supérieure à celle des garçons à l'épreuve de français, ce n'est pas le cas de l'épreuve de langue (cf. Partie 2, A). De plus, on a montré que, toutes choses égales par ailleurs, les filles ne réussissent ni mieux ni moins bien à l'épreuve de français et moins bien à l'épreuve de langue... (cf. Partie 2, B).

Ces deux épreuves, français et LV1, ne sont – aux ENS, à la différence de l'école Polytechnique – comptabilisées qu'au moment de l'admission. Que se passerait-il si ces épreuves étaient **prises en compte dès l'admissibilité** ?

Trois scénarios distincts sont ici envisagés :

1. **L'épreuve de français** est comptabilisée à l'admissibilité, les mêmes coefficients qu'à l'oral lui sont appliqués.
2. **L'épreuve de langue** est comptabilisée à l'admissibilité, les mêmes coefficients qu'à l'oral lui sont appliqués (ce scénario a été testé uniquement pour les années 2015-2016, années pour lesquelles on dispose des notes à l'épreuve de LV1 pour l'ensemble des candidats)
3. **Les épreuves de français et de langue** sont comptabilisées à l'admissibilité, les mêmes coefficients qu'à l'oral leur sont appliqués.

Les coefficients appliqués en 2016 sont les suivants, ils n'ont que très légèrement évolué sur la période :

Coefficients 2016	Ulm		Lyon		Cachan		Rennes	
	MP	Info	MP	Info	MP	Info	MP	Info
Français	8	2	2,5	2	3	2	3	2
Langue	3	1,5	2,5	2	2	1,5	2	2

Le premier scénario a été testé sur la période 2011-2016. Les deux suivants l'ont été uniquement sur 2015-2016, années pour lesquelles les notes à l'épreuve de LV1 sont connues pour l'ensemble des candidat-e-s (et non les seuls admissibles, comme c'était précédemment le cas).

Il faut noter que de telles modifications – à barre d'admissibilité inchangée – modifient le nombre d'admissibles aux différentes écoles. Cette barre a donc été ajustée en

conséquence, afin de maintenir constant le nombre d'admissibles. Néanmoins, des écarts d'un ou deux candidat-e-s peuvent subsister par moment (exæquos).

Dans une partie précédente, on a souligné que les filles inscrites au concours présentent, en moyenne, un profil social légèrement plus favorisé que celui des garçons. Il faut garder en tête cette observation en considérant les différents scénarios possibles. En effet, choisir un scénario qui favoriserait la réussite des candidates risque de défavoriser dans le même temps les garçons issus de milieu moyen et populaires/boursiers.

L'idéal, serait bien sûr de jouer conjointement sur ces deux dimensions – genre et milieu social. Mais cela apparait difficile : les boursiers obtiennent en effet en moyenne des résultats inférieurs aux non boursiers à l'ensemble des épreuves du concours.

Nous ne testerons donc ici que des scénarios permettant potentiellement de valoriser les femmes aux écrits, tout en restant attentifs aux conséquences de tels scénarios sur la proportion de boursiers et de non boursiers admissibles.

B) Simulations

En moyenne sur toutes les années disponibles (2011-2016) et dans toutes les ENS les trois scénarios font augmenter le taux de filles admissibles. Cette augmentation se situe **entre 3 et 28%** par rapport à la situation de départ, ie sans modification du concours, selon l'école et le scénario retenu.

Taux moyen d'accroissement de la proportion de femmes en fonction des scénarios retenus :

Taux d'accroissement femme moyen	ULM	LYON	CACHAN	RENNES
FrcOral (2011-16)	27%	12%	8%	13%
LV1cOral (2015-16)	-4%	15%	3%	10%
coral LV+Fr (2015-16)	28%	22%	13%	16%

Une seule exception : le scénario dans lequel seule l'épreuve de langue est comptabilisée aux écrits, qui fait diminuer la proportion de filles admissibles à Ulm de 4% en moyenne entre 2015 et 2016. Ces variations entre les ENS sont en grande partie due aux différences de coefficients appliqués.

Il faut ici se pencher sur le détail des résultats, année par année, école par école :

- **Avec le premier scénario (où seule l'épreuve de français est comptabilisée), sur la période 2011-2016, l'augmentation de la proportion de femme est bien quasiment systématique.** Sur ces six années et pour les quatre écoles, on compte une seule exception, à Cachan en 2016 où cette proportion diminue de 3,7% (- 1 fille, + 1 garçon, par rapport à la situation initiale).
- **En revanche, cette augmentation n'est pas systématique lorsqu'on comptabilise l'épreuve de langue** (scénario 2), et à fortiori lorsqu'on comptabilise les deux épreuves aux écrits (scénario 3) : ainsi, à Ulm, en 2016, le scénario 2

entraîne une baisse de la proportion de filles ; à Cachan en 2016 et à Ulm en 2015, celle-ci reste inchangée. Dans les autres cas, elle augmente néanmoins.

Il semblerait donc que l'effet d'une prise en compte de l'épreuve de langue dès l'admissibilité sur la proportion de femmes admissibles soit plus aléatoire que pour l'épreuve de langue et également de moindre ampleur. Néanmoins, l'échantillon dont nous disposons pour évaluer cet effet est limité (seulement deux années) ; ces simulations gagneraient à être reproduites sur les années à venir.

Il faut souligner que ces observations concordent avec les résultats précédemment présentés concernant les écarts de moyenne par épreuve en fonction du sexe et la réussite à celles-ci toutes choses égales par ailleurs (voir Partie 2, A) : l'épreuve de français apparaissent plus nettement bénéficière aux candidates que l'épreuve de langue.

- Notons que le scénario 3 fait augmenter la proportion de filles de façon plus importante que les scénarios 1 ou 2 pris séparément.

La proportion de boursier est aussi affectée par les changements appliqués aux épreuves de français et de LV1 au concours :

En moyenne sur l'ensemble des années prises en compte (2011-6 ou 2015-6), la proportion de boursiers à Ulm semble affectée particulièrement négativement et dans les trois scénarios envisagés. Ceci est sans doute en grande partie lié aux coefficients appliqués à l'oral à Ulm aux épreuves littéraires, qui sont plus élevés qu'aux autres ENS.

Pour les autres écoles, l'écart varie en fonction des scénarios envisagés : la proportion de boursiers augmente légèrement dans le premier scénario, quand seule l'épreuve de français est comptabilisée à l'admissibilité, elle diminue légèrement dans les deux autres scénarios, incluant l'épreuve de langue, seule (2) ou conjointement à l'épreuve de français (3).

Une exception : en moyenne, entre 2015 et 2016, le troisième scénario impliquant une modification pour les deux épreuves fait légèrement augmenter la part de boursier à Rennes. Ceci s'explique néanmoins par le fait que l'augmentation de la part de boursier liée à la prise en compte de l'épreuve de français (+4,5% en 2015 et +5,3% en 2016) dépasse la diminution de cette part liée à la prise en compte de l'épreuve de langue (-5% en 2015 et 0% en 2016).

Taux moyen d'accroissement de la proportion de boursiers en fonction des scénarios retenus :

Taux d'accroissement boursier moyen	ULM	LYON	CACHAN	RENNES
FrcOral (2011-16)	-6%	1%	1%	3%
LV1cOral (2015-16)	-8%	-2%	-3%	-3%
coral LV+Fr (2015-16)	-11%	-2%	-3%	2%

Néanmoins, il n'y a **pas de corrélation systématique entre l'accroissement de la proportion de femmes admissibles et la proportion des non boursiers admissibles**. Par exemple, à Ulm, en moyenne entre 2015 et 2016, le second scénario (épreuve de langue seule) engendre une diminution de la proportion de femmes comme de boursiers.

Ainsi, comme pour l'écart homme-femme, il faut distinguer les conséquences sur l'écart boursier-non boursier en fonction des scénarios :

- **Avec le premier scénario** (où seule l'épreuve de français est comptabilisée), sur la période 2011-2016, **la proportion de boursier** ne diminue qu'à Ulm, certaines années. Dans les autres écoles, elle **est inchangée ou augmente**.
- **En revanche, avec le deuxième et le troisième scénario incluant l'épreuve de langue, la proportion de boursier diminue ou reste inchangée**.

A nouveau, ces résultats concordent avec ceux précédemment présentés concernant les écarts de moyenne par épreuve (voir Partie 2, A) : l'épreuve de français – à la différence de toutes les autres, y compris celle de langue – n'apparaissait pas biaisée en défaveur des candidat-e-s boursier-e-s. De plus, toutes choses égales par ailleurs, on constatait une meilleure réussite dans candidates boursières à cette épreuve, ce qui explique que le scénario 1 favorise (sauf pour Ulm) à la fois les candidates et les boursiers.

La proportion de candidat-e-s issu-e-s de milieu moyen ou populaire est en moyenne affectée négativement, quel que soit le scénario retenu.

Taux moyen d'accroissement de la proportion de candidats dont le père appartient aux catégories moyennes et populaires en fonction des scénarios retenus :

Taux d'accroissement cat moy et pop moyen	ULM	LYON	CACHAN	RENNES
FrcOral (11-16)	-22,1%	-7,3%	-6,4%	-4,1%
LV1cOral (15-16)	-3,8%	-2,8%	-5,9%	-3,3%
coral LV+Fr (15-16)	-16,7%	-13,2%	-12,9%	-3,3%

- Considérés séparément, c'est le scénario 1 qui semble plus néfaste que le scénario 2, même lorsque l'école applique le même coefficient aux deux épreuves, comme à Lyon (2,5).
- Si on considère les 3 scénarios conjointement : à Lyon et à Cachan, c'est dans le scénario 3 que l'effet négatif est le plus fort. A Ulm et à Rennes, dans le scénario 1.

Les résultats détaillés pour les années 2015 et 2016 sont disponible en annexe (p.68). Les résultats exhaustifs se trouvent dans le fichier SIMULATION.xls.

C) Bilan

En conclusion :

- **Le scénario 1 dans lequel seule l'épreuve de français est comptabilisée à l'admissibilité en plus des épreuves antérieurement comptabilisée induit une augmentation importante de la proportion de femmes admissibles et une légère augmentation de la part de boursiers admissibles pour toutes les écoles à l'exception de l'ENS Ulm.**
- En revanche, le scénario 2 – et à fortiori le scénario 3, entraîne une diminution quasi systématique de la proportion de boursiers admissibles sans augmentation systématique de la proportion de candidate (néanmoins fréquente).

Emettons néanmoins deux réserves quant à cette conclusion :

La première renvoie à l'utilisation de la catégorie « boursier » comme indice de l'origine sociale, comme discuté précédemment (voir encadré p.12).

La seconde tient au **présupposé implicite de notre raisonnement** : celui selon lequel la modification du concours n'entraînerait pas de modification du comportement et de la réussite des candidats. Elle rejoint la « critique de Lucas » adressée aux modélisations et politiques économiques : ces modèles, construits par étalonnage sur des valeurs passées, ne permettent que d'établir des prévisions, mais pas de prévoir les effets des changements de politique. Un changement structurel – ici une modification du concours - aura des effets sur le comportement des candidats.

ANNEXES

Nomenclature utilisée pour la catégorisation du milieu social d'origine :

Code PCS	Niveau 3 - Liste des catégories socioprofessionnelles détaillées	Variable "CSP"	Variable "CSP" agrégée
23	Chefs d'entreprise de 10 salariés ou plus	CPIS, gros indépendants et enseignants	Catégorie supérieure
31	Professions libérales		
33	Cadres de la fonction publique		
34	Professeurs, professions scientifiques		
35	Professions de l'information, des arts et des spectacles		
37	Cadres administratifs et commerciaux d'entreprise		
38	Ingénieurs et cadres techniques d'entreprise		
42	Professeurs des écoles, instituteurs et assimilés		
74	Anciens cadres		
43	Professions intermédiaires de la santé et du travail social		
44	Clergé, religieux		
45	Professions intermédiaires administratives de la fonction publique		
46	Professions intermédiaires administratives et commerciales des entreprises		
75	Anciennes professions intermédiaires		
47	Techniciens	Agriculteurs exploitants	
11	Agriculteurs sur petite exploitation		
12	Agriculteurs sur moyenne exploitation		
13	Agriculteurs sur grande exploitation		
71	Anciens agriculteurs exploitants	Artisans, commerçants	
21	Artisans		
22	Commerçants et assimilés		
72	Anciens artisans, commerçants, chefs d'entreprise	Ouvriers et employés qualifiés	Catégorie moyenne et populaire
48	Contremaîtres, agents de maîtrise		
52	Employés civils et agents de service de la fonction publique		
53	Policiers et militaires		
54	Employés administratifs d'entreprise		
62	Ouvriers qualifiés de type industriel		
63	Ouvriers qualifiés de type artisanal		
65	Ouvriers qualifiés de la manutention, du magasinage et du transport		
77	Anciens employés	Ouvriers et employés non qualifiés	
55	Employés de commerce		
56	Personnels des services directs aux particuliers		
64	Chauffeurs		
67	Ouvriers non qualifiés de type industriel		
68	Ouvriers non qualifiés de type artisanal		
69	Ouvriers agricoles		
78	Anciens ouvriers	Inactifs	
81	Chômeurs n'ayant jamais travaillé		
83	Militaires du contingent		
84	Elèves, étudiants		
85	Personnes diverses sans activité professionnelle de moins de 60 ans (sauf retraités)		
86	Personnes diverses sans activité professionnelle de 60 ans et plus (sauf retraités)		

Commentaire de la nomenclature utilisée :

Les **retraités** ont été regroupés dans la catégorie correspondant à leur dernier emploi.

Une distinction est opérée entre employés et ouvriers qualifiés et non qualifiés et non pas employés et ouvrier, comme c'est classiquement le cas. En effet, des travaux récents ont montré que la distinction entre « ouvriers » et « employés » n'est plus forcément pertinente à l'heure actuelle. En effet, tant du point de vue de leurs salaires, souvent proches du minimum légal, que de leurs conditions d'emploi et de travail (importance de l'intérim, des CDD et des autres contrats aidés, pénibilité et répétitivité des tâches, flexibilité des horaires), les ouvriers et employés non qualifiés tendraient de plus en plus à constituer un segment de main-d'œuvre à part, rendant la distinction entre « ouvriers et employés qualifiés » et « ouvriers et employés non qualifiés » plus pertinente, bien que celle-ci ne s'accompagne pas d'une conscience de classe partagée (Amossé, Chardon, 2006). Pratiquement, cette distinction est déjà établie dans la nomenclature des CSP au niveau 2 pour les ouvriers. Elle ne l'est pas en revanche pour les « employés ». Une solution pratiquée consiste à classer les « Employés de commerce », « Personnels de services directs aux particuliers » et « Chauffeurs » dans la catégorie des non-qualifiés (Burnod, Chenu, 2001) ; les employés d'exécution des services ayant pour beaucoup des conditions de travail désormais très proches de celles des ouvriers (Burnod, Cartron, Pinto, 2000).

Enfin, la **PCS 42 « Professeurs des écoles, instituteurs et assimilés »**, habituellement considérée comme « Profession intermédiaire » **est ici regroupée avec les catégories supérieures**. Ce choix résulte des apports en sociologie de l'éducation montrant que quel que soit le niveau de revenu de leur parent et le prestige ou la discipline attaché à la profession de ceux-ci, les enfants d'enseignants bénéficient d'un avantage comparatif en matière d'éducation²⁶.

²⁶ Voir par exemple la thèse d'A. Da-Costa Lasne, *La singulière réussite scolaire des enfants d'enseignants*, 2012 : <https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/781692/filename/12088.pdf>

Tableau : Proportion de candidat-e-s en fonction de leurs caractéristiques scolaires et sociales, ensemble des inscrits au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016

Inscription :	X		Ulm		Lyon		Cachan		Rennes		Total	Count	%
	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui			
Sexe													
Femme	29%	71%	36%	64%	29%	71%	28%	72%	34%	66%	100%	1300	16%
Homme	21%	79%	34%	66%	29%	71%	30%	70%	37%	63%	100%	6700	84%
Classe													
MP-autre	34%	66%	37%	63%	34%	66%	35%	65%	40%	60%	100%	3300	41%
MP*	14%	86%	32%	68%	26%	74%	25%	75%	34%	66%	100%	4700	59%
Puissance													
3demi	23%	77%	35%	65%	30%	70%	30%	70%	38%	62%	100%	5700	71%
5demi+	21%	79%	31%	69%	27%	73%	29%	71%	33%	67%	100%	2300	29%
Age scolaire													
en avance	20%	80%	31%	69%	28%	72%	28%	72%	37%	63%	100%	800	10%
a l'heure	22%	78%	36%	64%	30%	70%	30%	70%	38%	62%	100%	3300	46%
en retard	23%	77%	33%	67%	29%	71%	29%	71%	35%	65%	100%	3900	49%
Etablissement													
Autre	27%	73%	34%	66%	29%	71%	29%	71%	36%	64%	100%	5700	71%
Grands lycées (top10)	9%	91%	35%	65%	29%	71%	29%	71%	39%	61%	100%	2300	29%
Mention au bac													
B et autres	35%	65%	32%	68%	29%	71%	30%	70%	36%	64%	100%	2400	30%
TB	17%	83%	35%	65%	29%	71%	29%	71%	37%	63%	100%	5600	70%
Ville de naissance													
Paris	12%	88%	33%	67%	29%	71%	29%	71%	39%	61%	100%	1100	14%
Province/Etranger	24%	76%	34%	66%	29%	71%	29%	71%	36%	64%	100%	6900	86%
Qualité													
Boursier	26%	74%	28%	72%	23%	77%	22%	78%	27%	73%	100%	1700	21%
Non boursier	21%	79%	35%	65%	31%	69%	31%	69%	39%	61%	100%	6400	79%
Echelon													
Non boursier	21%	79%	35%	65%	31%	69%	31%	69%	39%	61%	100%	6400	79%
0	20%	80%	33%	67%	27%	73%	27%	73%	32%	68%	100%	250	3%
0bis	30%	70%	22%	78%	17%	83%	16%	84%	19%	81%	100%	410	5%
1	28%	72%	30%	70%	22%	78%	21%	79%	30%	70%	100%	300	4%
2	21%	79%	26%	74%	23%	77%	23%	77%	28%	72%	100%	140	2%
3	34%	66%	31%	69%	28%	72%	22%	78%	25%	75%	100%	110	1%
4	29%	71%	22%	78%	14%	86%	14%	86%	21%	79%	100%	86	1%
5	22%	78%	33%	67%	26%	74%	28%	72%	32%	68%	100%	170	2%
6	24%	76%	29%	71%	25%	75%	27%	73%	30%	70%	100%	160	2%
7	23%	77%	36%	64%	30%	70%	32%	68%	36%	64%	100%	47	1%
8	18%	82%	36%	64%	36%	64%	45%	55%	45%	55%	100%	11	0%

CSP du père													
Agriculteur exploitant	37%	63%	36%	64%	29%	71%	29%	71%	38%	62%	100%	110	1%
Artisan, commerçant	27%	73%	36%	64%	32%	68%	33%	67%	37%	63%	100%	390	5%
CPIS, gros indépendants et instituteurs	19%	81%	35%	65%	30%	70%	30%	70%	38%	62%	100%	5800	75%
Inactifs	28%	72%	29%	71%	20%	80%	26%	74%	31%	69%	100%	100	1%
Ouvrier et employé non qualifiés	30%	70%	33%	67%	31%	69%	30%	70%	35%	65%	100%	200	3%
Ouvrier et employé qualifiés	31%	69%	30%	70%	28%	72%	27%	73%	34%	66%	100%	660	9%
Profession intermédiaire	31%	69%	28%	72%	24%	76%	26%	74%	29%	71%	100%	460	6%
CSP du père agrégée													
Cat moy ou populaire	30%	70%	31%	69%	28%	72%	28%	72%	34%	66%	100%	1900	25%
Cat supérieure	19%	81%	35%	65%	30%	70%	30%	70%	38%	62%	100%	5800	75%
CSP de la mère													
Agriculteur exploitant	43%	57%	24%	76%	21%	79%	21%	79%	29%	71%	100%	42	1%
Artisan, commerçant	24%	76%	41%	59%	38%	62%	35%	65%	46%	54%	100%	210	3%
CPIS, gros indépendants et instituteurs	20%	80%	33%	67%	28%	72%	28%	72%	36%	64%	100%	4300	58%
Inactifs	18%	82%	36%	64%	32%	68%	32%	68%	39%	61%	100%	1000	13%
Ouvrier et employé non qualifiés	30%	70%	30%	70%	25%	75%	28%	72%	31%	69%	100%	300	4%
Ouvrier et employé qualifiés	31%	69%	35%	65%	28%	72%	29%	71%	33%	67%	100%	640	9%
Profession intermédiaire	27%	73%	33%	67%	27%	73%	27%	73%	34%	66%	100%	950	13%

Bourses d'enseignement supérieur sur critères sociaux - Barème des ressources en euros*

Année universitaire 2016-2017

PTS de charge	ÉCHELON 0 BIS	ÉCHELON 1	ÉCHELON 2	ÉCHELON 3	ÉCHELON 4	ÉCHELON 5	ÉCHELON 6	ÉCHELON 7
0	33 100	22 500	18 190	16 070	13 990	11 950	7 540	250
1	36 760	25 000	20 210	17 850	15 540	13 280	8 370	500
2	40 450	27 500	22 230	19 640	17 100	14 600	9 220	750
3	44 120	30 000	24 250	21 430	18 640	15 920	10 050	1 000
4	47 800	32 500	26 270	23 210	20 200	17 250	10 880	1 250
5	51 480	35 010	28 300	25 000	21 760	18 580	11 730	1 500
6	55 150	37 510	30 320	26 770	23 310	19 910	12 570	1 750
7	58 830	40 010	32 340	28 560	24 860	21 240	13 410	2 000
8	62 510	42 510	34 360	30 350	26 420	22 560	14 240	2 250
9	66 180	45 000	36 380	32 130	27 970	23 890	15 080	2 500
10	69 860	47 510	38 400	33 920	29 520	25 220	15 910	2 750
11	73 540	50 010	40 410	35 710	31 090	26 540	16 750	3 000
12	77 210	52 500	42 430	37 490	32 630	27 870	17 590	3 250
13	80 890	55 000	44 450	39 280	34 180	29 200	18 420	3 500
14	84 560	57 520	46 480	41 050	35 750	30 530	19 270	3 750
15	88 250	60 010	48 500	42 840	37 300	31 860	20 110	4 000
16	91 920	62 510	50 520	44 630	38 840	33 190	20 940	4 250
17	95 610	65 010	52 540	46 410	40 400	34 510	21 780	4 500

*Il s'agit des revenus bruts globaux des avis d'imposition de l'année n-2 (par rapport à celle de la demande).

Les charges de l'étudiant : Candidat boursier dont le domicile (commune de résidence) familial est éloigné de l'établissement d'inscription à la rentrée universitaire :

- de 30 à 249 kilomètres : 1 point ;
- de 250 kilomètres et plus : 2 points.

Les charges de la famille :

- Pour chaque autre enfant à charge, à l'exclusion du candidat boursier : 2 points ;
- Pour chaque enfant à charge, étudiant dans l'enseignement supérieur, à l'exclusion du candidat boursier : 4 points.

Sources :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032950783>

http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=90865

Croisement des variable « boursier » et « CSP du père », candidats au concours

Catégorie socio-professionnelle du père du candidat selon le statut – boursier ou non boursier :

Qualité	Non boursier	Boursier	Total
CPIS, gros indépendants et instituteurs	82%	48%	75%
Profession intermédiaire	5%	11%	6%
Artisan, commerçant	4%	10%	5%
Agriculteur exploitant	1%	3%	1%
Ouvrier et employé qualifiés	7%	17%	9%
Ouvrier et employé non qualifiés	1%	7%	3%
Inactifs	1%	4%	1%
Total	100%	100%	100%
Effectif	6200	1500	7700

Données: Inscrit-e-s au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016

Lecture : 48% des candidat-e-s boursiers ont un père « cadre ou profession intellectuelle supérieure », gros indépendant (plus de 10 salariés) ou instituteur.

Proportion de boursiers en fonction de la catégorie socio-professionnelle du père du candidat :

CSP DU PÈRE	Non boursier	Boursier	Total	Effectif
CPIS, gros indépendants et instituteurs	87%	13%	100%	5774
Profession intermédiaire	65%	35%	100%	462
Agriculteur exploitant	51%	49%	100%	106
Artisan, commerçant	62%	38%	100%	390
Ouvrier et employé qualifiés	61%	39%	100%	662
Ouvrier et employé non qualifiés	45%	55%	100%	196
Inactifs	42%	58%	100%	100
Total	80%	20%	100%	7690

Données: Inscrit-e-s au concours X-ENS, filière MP, 2014-2016

Lecture : Parmi les candidat-e-s dont le père est ouvrier ou employé non qualifié, 45% sont non boursiers.

Croisement des variable « boursier » et « CSP du père », ensemble des boursiers

Boursiers sur critères sociaux par catégorie socioprofessionnelle du chef de famille et échelon
France métro + DOM
année 2012-2013

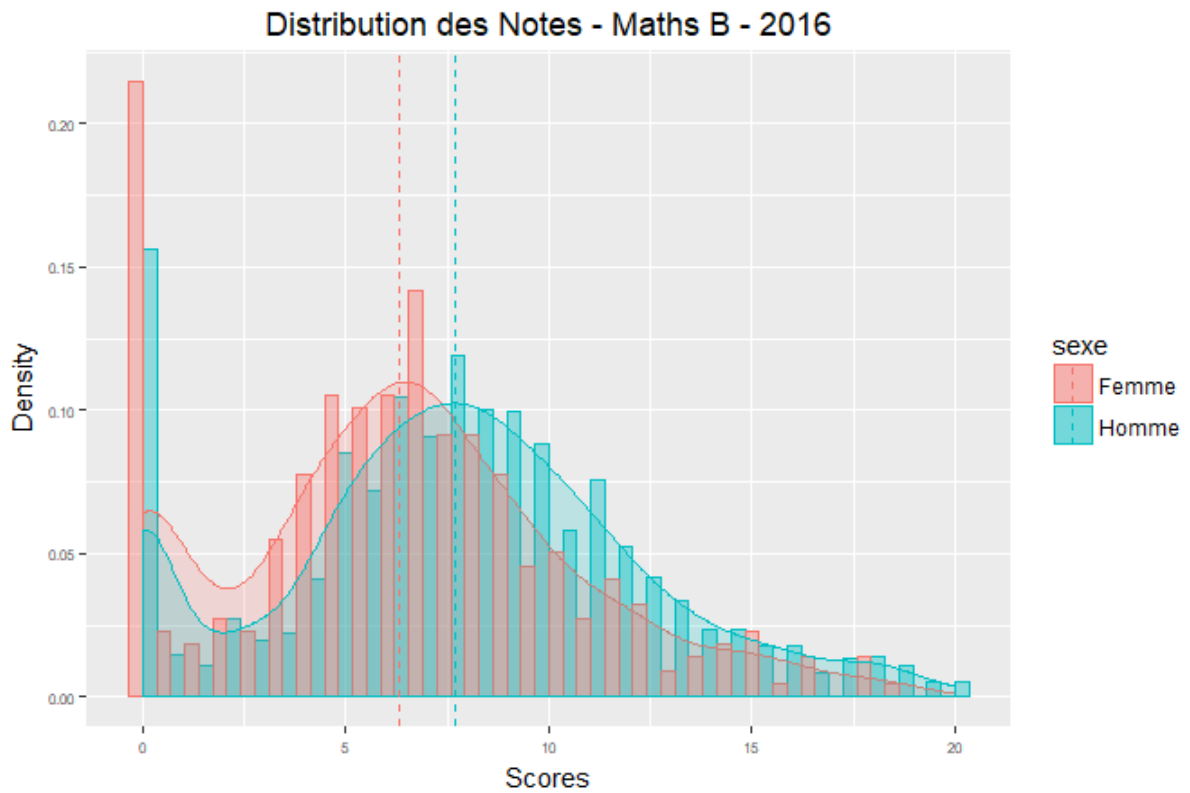
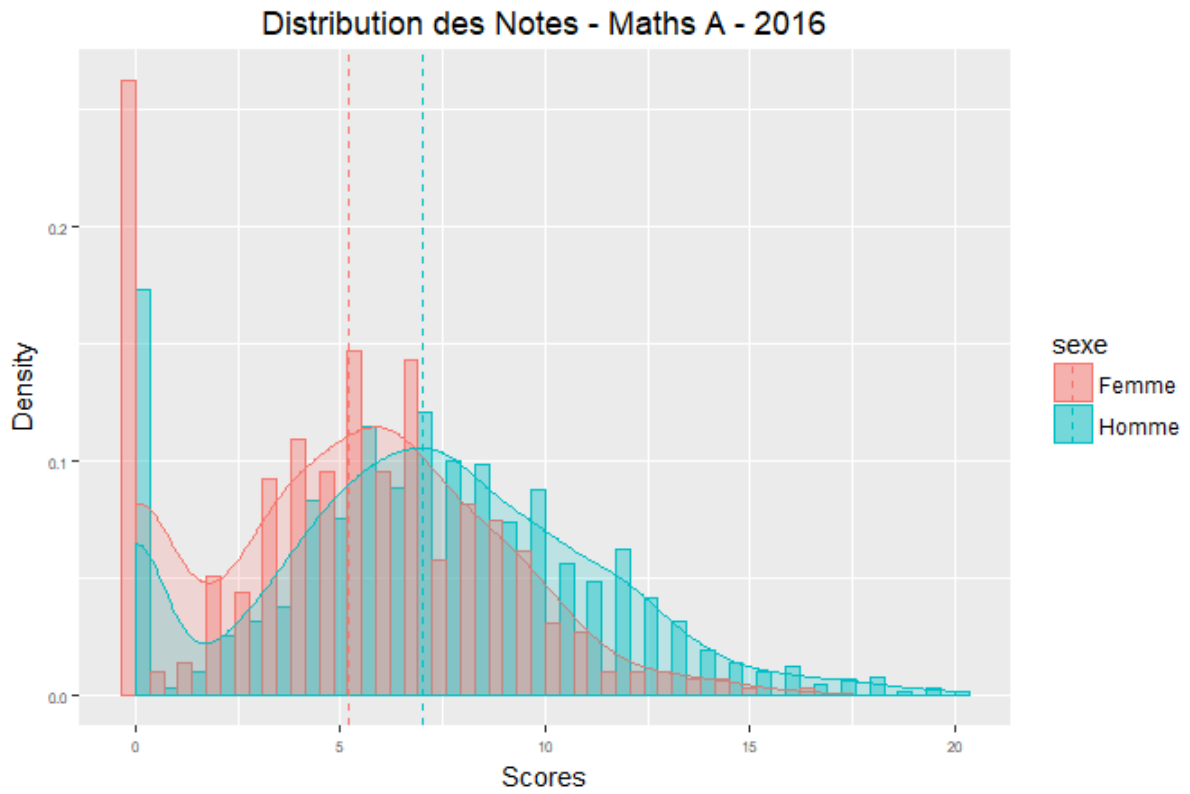
	BCS							Total BCS	%
	Echelon 0	Echelon 1	Echelon 2	Echelon 3	Echelon 4	Echelon 5	Echelon 6		
Non réponse	4 875	4 241	2 687	3 054	3 528	9 617	31 613	59 615	9,5
Agriculteur	2 785	2 607	1 413	1 448	1 365	2 821	3 863	16 302	2,6
Artisan, commerçant, chef d'entreprise	8 572	6 817	3 737	3 716	3 653	7 633	9 894	44 022	7,0
Cadre, profession intellectuelle supérieure	27 782	12 485	4 336	3 141	2 032	2 460	2 043	54 279	8,6
Profession intermédiaire	18 451	11 120	4 800	3 648	2 596	3 207	1 991	45 813	7,3
Employé	43 125	37 580	21 726	23 290	22 665	36 379	20 695	205 460	32,7
Ouvrier	22 000	19 447	10 086	10 335	10 050	17 577	8 073	97 568	15,5
Retraité	8 595	7 365	4 298	4 660	4 715	10 444	9 464	49 541	7,9
Inactif divers	2 799	3 356	2 284	2 934	3 589	10 816	30 325	56 103	8,9
Elève sous tutelle de la DDASS	ns	ns	ns	ns	ns	ns	325	332	0,1
Total	138 984	105 018	55 368	56 227	54 194	100 958	118 286	629 035	100

Tableau : Hommes et femmes parmi les inscrit-e-s et inscrit-e-s parmi les hommes et femmes

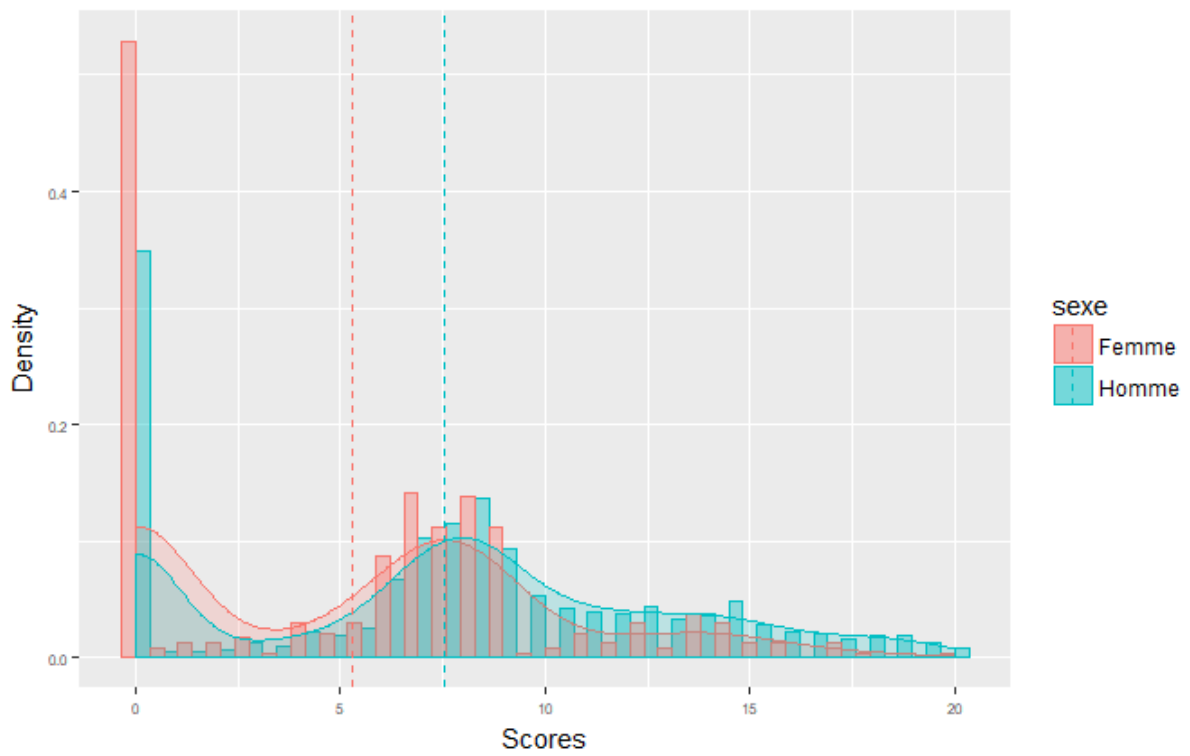
	X		ULM		LYON		CACHAN		RENNES		Total
Inscrits	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	
Non	389	1394	471	2260	381	1958	375	1988	447	2490	0
%	29,3	20,7	35,5	33,6	28,7	29,1	28,3	29,5	33,7	37	30,2
Oui	937	5336	855	4470	945	4772	951	4742	879	4240	8056
%	70,7	79,3	64,5	66,4	71,3	70,9	71,7	70,5	66,3	63	69,8
Total	1326	6730	1326	6730	1326	6730	1326	6730	1326	6730	-
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Inscrits	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Total
Femme	389	937	471	855	381	945	375	951	447	879	1326
%	21,8	14,9	17,2	16,1	16,3	16,5	15,9	16,7	15,2	17,2	16,5
Homme	1394	5336	2260	4470	1958	4772	1988	4742	2490	4240	6730
%	78,2	85,1	82,8	83,9	83,7	83,5	84,1	83,3	84,8	82,8	83,5
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Données : concours X-ENS, filière MP, 2014-2016

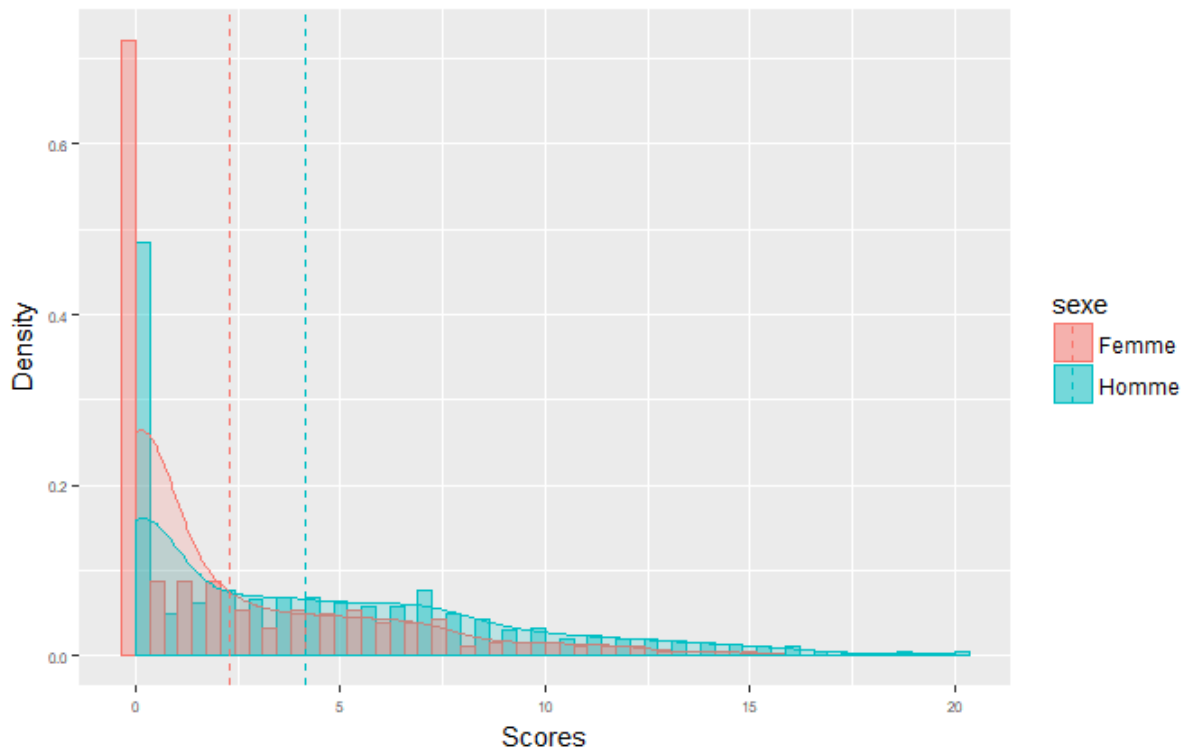
Distribution des notes aux épreuves écrites en fonction du sexe, en 2016



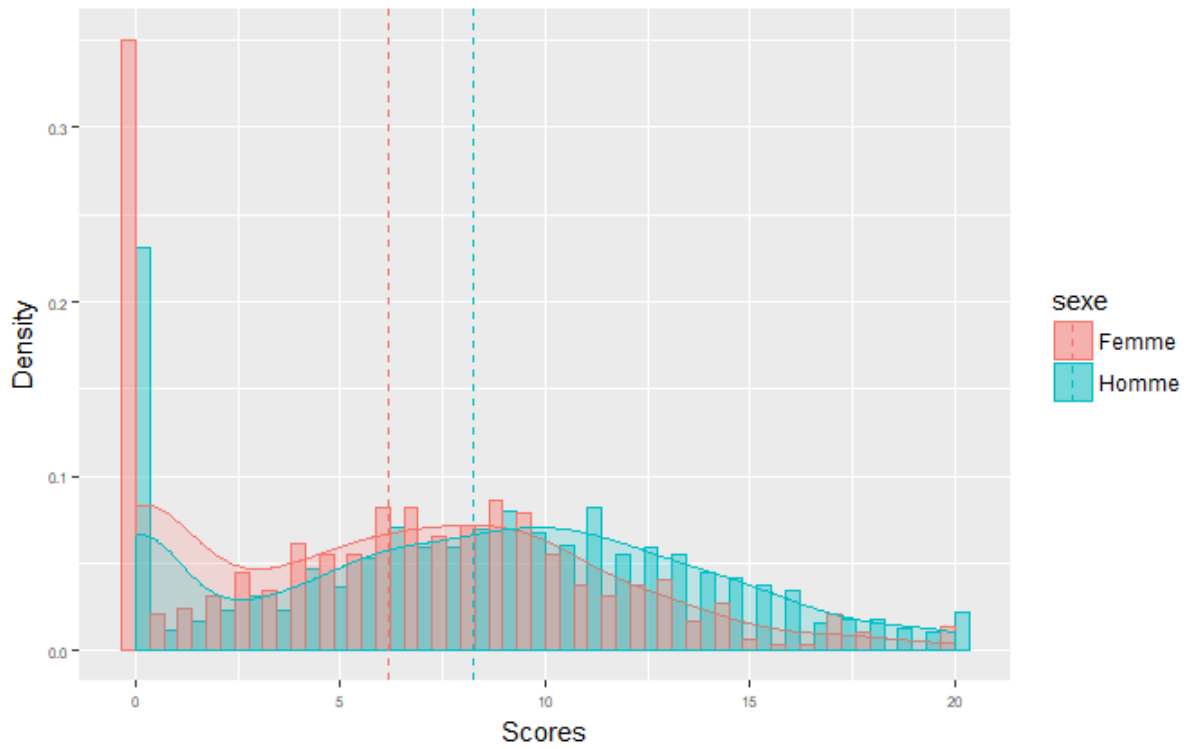
Distribution des Notes - Maths C - 2016



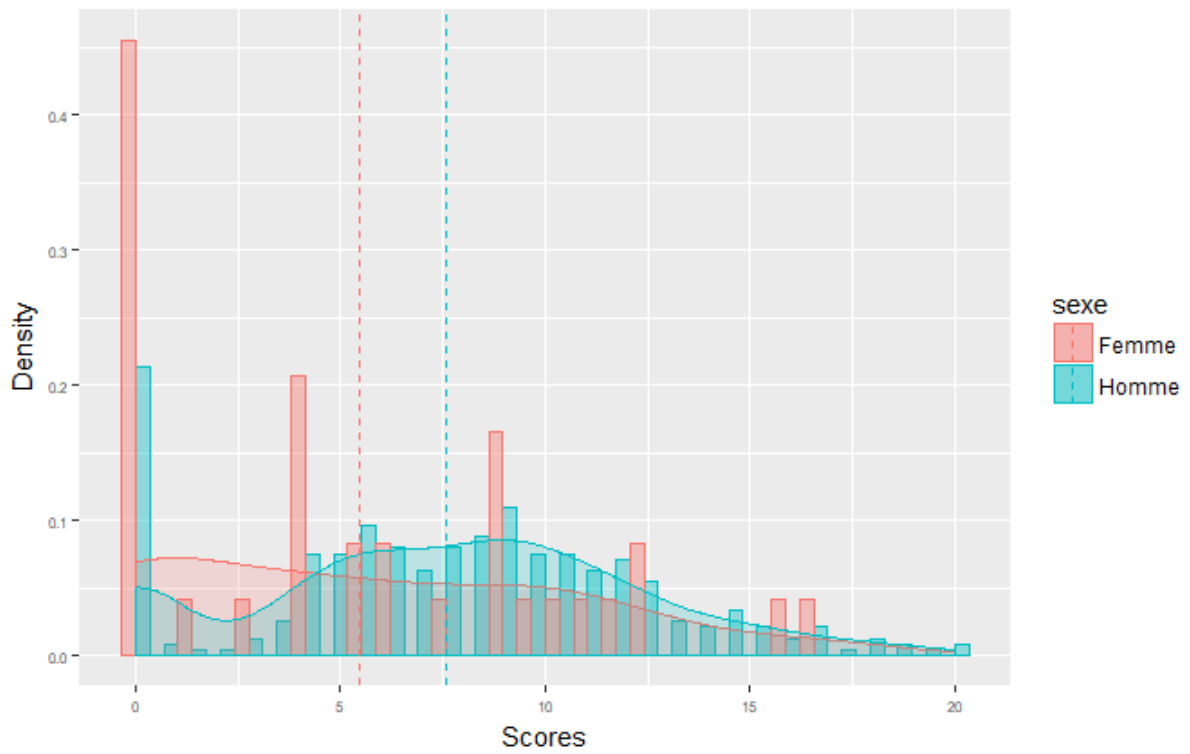
Distribution des Notes - Maths D - 2016



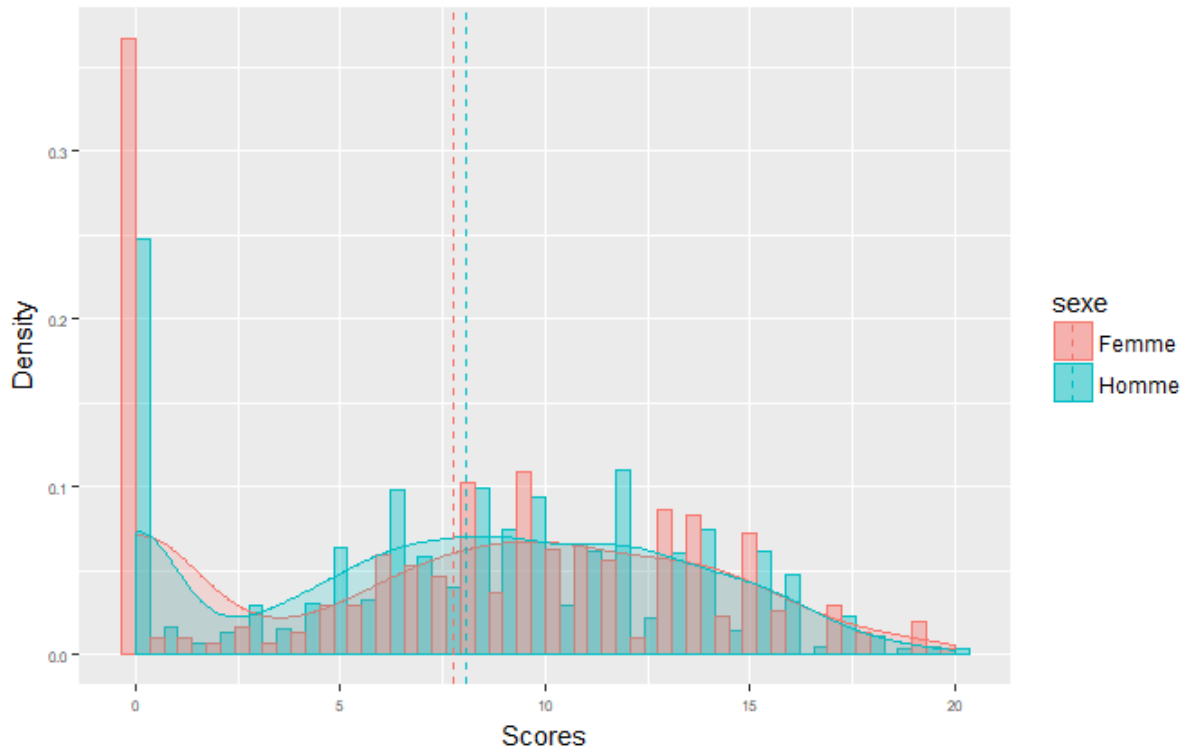
Distribution des Notes - Physique - 2016



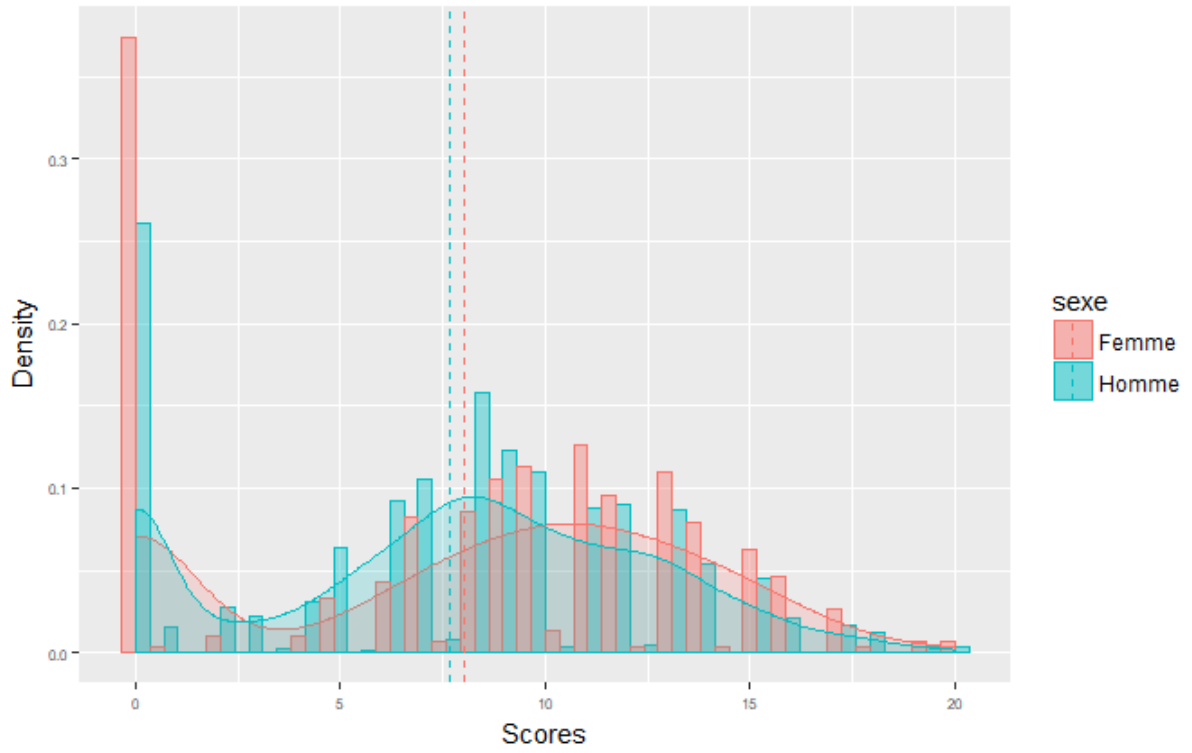
Distribution des Notes - Info - 2016



Distribution des Notes - LV1 - 2016



Distribution des Notes - Francais - 2016



Régressions sur l'admissibilité pour chacune des écoles

POLYTECHNIQUE (N = 6273)			
	Coefficient	Significativité	Odds ratio
(Intercept)	-3,735	***	0,02
sexe_Homme	Réf.	Réf.	Réf.
sexe_Femme	-0,624	***	0,54
age_en avance	0,715	***	2,05
âge_à l'heure	Réf.	Réf.	Réf.
age_en retard	-0,198	*	0,82
ville_nais_Paris	0,336	***	1,40
ville_nais_Province/Etranger	Réf.	Réf.	Réf.
CSP du père_Cat. supérieure	0,380	***	1,46
CSP du père_Cat. moy ou populaire	Réf.	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.	Réf.
mention_B et autres	-1,019	***	0,36
puissance_5demi+	0,374	***	1,45
puissance_3demi	Réf.	Réf.	Réf.
classe_MP*	2,064	***	7,87
classe_MP et autre	Réf.	Réf.	Réf.
etab_Grands lycees (top10)	1,269	***	3,56
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.	Réf.

--- Signif, codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
 (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)
 Null deviance: 6184,3187 on 5968 degrees of freedom,
 Residual deviance: 4921,568 on 5959 degrees of freedom,
 AIC: 4941,6
 Number of Fisher Scoring iterations: 6
 (304 observations deleted due to missingness)

ULM (N = 5325)			
	Coefficient	Significativité	Odds ratio
(Intercept)	-4,312	***	0,01
sexe_Homme	Réf.	Réf.	Réf.
sexe_Femme	-0,976	***	0,38
age_en avance	0,597	***	1,82
âge_à l'heure	Réf.	Réf.	Réf.
age_en retard	-0,415	**	0,66
ville_nais_Paris	0,183	NS	-
ville_nais_Province/Etranger	Réf.	Réf.	Réf.
CSP du père_Cat. supérieure	0,386	**	1,47
CSP du père_Cat. moy ou populaire	Réf.	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.	Réf.
mention_B et autres	-0,475	***	0,62
puissance_5demi+	0,364	**	1,44
puissance_3demi	Réf.	Réf.	Réf.
classe_MP*	1,858	***	6,41
classe_MP et autre	Réf.	Réf.	Réf.
etab_Grands lycees (top10)	1,208	***	3,35
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.	Réf.

--- Signif, codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
 (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)
 Null deviance: 3332,9449 on 5036 degrees of freedom,
 Residual deviance: 2754,4229 on 5027 degrees of freedom,
 AIC: 2774,4
 Number of Fisher Scoring iterations: 6
 (288 observations deleted due to missingness)

LYON (N = 5717)			
	Coefficient	Significativité	Odds ratio
(Intercept)	-3,322	***	0,04
sexe_Homme	Réf.	Réf.	Réf.
sexe_Femme	-1,020	***	0,36
age_en avance	0,537	***	1,71
âge_à l'heure	Réf.	Réf.	Réf.
age_en retard	-0,369	***	0,69
ville_nais_Paris	0,282	**	1,33
ville_nais_Province/Etranger	Réf.	Réf.	Réf.
CSP du père_Cat. supérieure	0,319	***	1,38
CSP du père_Cat. moy ou populaire	Réf.	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.	Réf.
mention_B et autres	-0,308	**	0,74
puissance_5demi+	0,692	***	2,00
puissance_3demi	Réf.	Réf.	Réf.
classe_MP*	1,846	***	6,34
classe_MP et autre	Réf.	Réf.	Réf.
etab_Grands lycées (top10)	0,905	***	2,47
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.	Réf.

--- Signif, codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
 (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)
 Null deviance: 5413,9079 on 5408 degrees of freedom,
 Residual deviance: 4530,6858 on 5399 degrees of freedom,
 AIC: 4550,7
 Number of Fisher Scoring iterations: 5

CACHAN (N = 5693)			
	Coefficient	Significativité	Odds ratio
(Intercept)	-3,521	***	0,03
sexe_Homme	Réf.	Réf.	Réf.
sexe_Femme	-0,975	***	0,38
age_en avance	0,670	***	1,95
âge_à l'heure	Réf.	Réf.	Réf.
age_en retard	-0,321	***	0,73
ville_nais_Paris	0,311	**	1,36
ville_nais_Province/Etranger	Réf.	Réf.	Réf.
CSP du père_Cat. supérieure	0,319	**	1,38
CSP du père_Cat. moy ou populaire	Réf.	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.	Réf.
mention_B et autres	-0,390	***	0,68
puissance_5demi+	0,698	***	2,01
puissance_3demi	Réf.	Réf.	Réf.
classe_MP*	1,944	***	6,98
classe_MP et autre	Réf.	Réf.	Réf.
etab_Grands lycees (top10)	0,973	***	2,64
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.	Réf.

--- Signif, codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
 (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)
 Null deviance: 5308,9925 on 5393 degrees of freedom,
 Residual deviance: 4383,5936 on 5384 degrees of freedom,
 AIC: 4403,6
 Number of Fisher Scoring iterations: 6
 (299 observations deleted due to missingness)

RENNES (N = 5119)			
	Coefficient	Significativité	Odds ratio
(Intercept)	-3,228	***	0,04
sexe_Homme	Réf.	Réf.	Réf.
sexe_Femme	-1,042	***	0,35
age_en avance	0,640	***	1,90
âge_à l'heure	Réf.	Réf.	Réf.
age_en retard	-0,318	***	0,73
ville_nais_Paris	0,266	**	1,30
ville_nais_Province/Etranger	Réf.	Réf.	Réf.
CSP du père_Cat. supérieure	0,432	***	1,54
CSP du père_Cat. moy ou populaire	Réf.	Réf.	Réf.
mention_TB	Réf.	Réf.	Réf.
mention_B et autres	-0,389	***	0,68
puissance_5demi+	0,814	***	2,26
puissance_3demi	Réf.	Réf.	Réf.
classe_MP*	1,906	***	6,72
classe_MP et autre	Réf.	Réf.	Réf.
etab_Grands lycees (top10)	0,929	***	2,53
etab_Autre lycée	Réf.	Réf.	Réf.

--- Signif, codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
 (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)
 Null deviance: 5327,101 on 4845 degrees of freedom,
 Residual deviance: 4355,0206 on 4836 degrees of freedom,
 AIC: 4375
 Number of Fisher Scoring iterations: 5
 (273 observations deleted due to missingness)

Simulation : épreuves de langue et de français comptabilisées à l'admissibilité, 2015-2016

Les deux tableaux suivants présentent les résultats des simulations effectuées pour les années 2016 et 2015 selon les 3 scénarios envisagés :

- 1- **L'épreuve de français** est comptabilisée à l'admissibilité, les mêmes coefs qu'à l'oral lui sont appliqués.
- 2- **L'épreuve de langue** est comptabilisée à l'admissibilité, les mêmes coefs qu'à l'oral lui sont appliqués (ce scénario a été testé uniquement pour les années 2015-2016, années pour lesquelles on dispose des notes à l'épreuve de LV1 pour l'ensemble des candidats)
- 3- **Les épreuves de français et de langue** sont comptabilisées à l'admissibilité, les mêmes coefficients qu'à l'oral leur sont appliqués.

Simulation pour l'année 2016, test des 3 scénarios et effets sur la proportion de femmes, de boursiers, de candidats de père appartenant aux catégories moyennes et populaires :

2016	nb inscrits tot	nb adm tot	en prop inscrits	nb Fe adm	prop femmes adm	nb Ho adm	prop hommes adm	nb B adm	prop boursiers adm	nb NB adm	prop non boursiers adm	nb cat pop adm	prop cat pop adm	nb cat sup adm	prop cat sup adm	Chgt nb F	Chgt nb H	tx chgt femme	Chgt nb boursiers	Chgt nb non boursiers	tx chgt boursier	Chgt nb cat pop	Chgt nb cat sup	tx chgt cat pop
Ulm 2016 initial	1826	184	10,1	10	5,4	174	95	34	18	150	82	25	14	155	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulm 2016 FrcOral	1826	182	10	14	7,7	168	92	31	17	151	83	21	12	155	85	4	-6	29,9%	-3	1	-5,9%	-4	0	-16,7%
Ulm 2016 Lvcoral	1826	181	9,9	9	5	172	95	33	18	148	82	24	13	151	83	-1	-2	-8,0%	-1	-2	0,0%	-1	-4	-7,7%
Ulm 2016 cOral FRAN + LV1	1826	181	9,9	14	7,7	167	92	30	17	151	83	19	10	157	87	4	-7	29,9%	-4	1	-5,9%	-6	2	-40,0%
LYON 2016 initial	1950	380	19,5	29	7,6	351	92	70	18	310	82	54	14	312	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LYON 2016 FrcOral	1950	381	19,5	31	8,1	350	92	73	19	308	81	54	14	313	82	2	-1	6,2%	3	-2	5,3%	0	1	0,0%
LYON 2016 Lvcoral	1950	380	19,5	31	8,2	349	92	67	18	313	82	53	14	313	82	2	-2	7,3%	-3	3	0,0%	-1	1	0,0%
LYON 2016 cOral FRAN + LV1	1950	381	19,5	34	8,9	347	91	67	18	314	82	49	13	318	83	5	-4	14,6%	-3	4	0,0%	-5	6	-7,7%
CACHAN 2016 initial	1944	388	20	33	8,5	355	91	70	18	318	82	58	15	316	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CACHAN 2016 FrcOral	1944	388	20	32	8,2	356	92	71	18	317	82	55	14	320	82	-1	1	-3,7%	1	-1	0,0%	-3	4	-7,1%
CACHAN 2016 Lvcoral	1944	388	20	33	8,5	355	91	66	17	322	83	57	15	318	82	0	0	0,0%	-4	4	-5,9%	-1	2	0,0%
CACHAN 2016 cOral FRAN + LV1	1944	388	20	35	9	353	91	69	18	319	82	56	14	320	82	2	-2	5,6%	-1	1	0,0%	-2	4	-7,1%
RENNES 2016 initial	1805	412	22,8	35	8,5	377	92	75	18	337	82	65	16	332	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RENNES 2016 FrcOral	1805	413	22,9	37	9	376	91	78	19	335	81	64	15	335	81	2	-1	5,6%	3	-2	5,3%	-1	3	-6,7%
RENNES 2016 Lvcoral	1805	413	22,9	37	9	376	91	73	18	340	82	63	15	337	82	2	-1	5,6%	-2	3	0,0%	-2	5	-6,7%
RENNES 2016 cOral FRAN + LV1	1805	413	22,9	38	9,2	375	91	74	18	339	82	61	15	338	82	3	-2	7,6%	-1	2	0,0%	-4	6	-6,7%

Simulation pour l'année 2015, test des 3 scénarios et effets sur la proportion de femmes, de boursiers, de candidats de père appartenant aux catégories moyennes et populaires :

	nb inscrits tot	nb adm tot	en prop inscrits	nb Fe tot	prop femmes adm	nb Ho tot	prop hommes adm	nb B tot	prop boursiers adm	nb NB tot	prop non boursiers adm	nb cat pop adm	prop cat pop adm	nb cat sup adm	prop cat sup adm	Chgt nb F	Chgt nb H	tx chgt femme	Chgt nb boursiers	Chgt nb non boursiers	tx chgt boursier	Chgt nb cat pop	Chgt nb cat sup	tx chgt cat pop
Ulm 2015 initial	1731	178	10,3	14	7,9	164	92	37	21	141	79	25	14	149	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulm 2015 FrcOral avec changement FRAN et LV1	1731	178	10,3	16	9	162	91	36	20	142	80	25	14	151	85	2	-2	12,2%	-1	1	-1,2%	0	2	0,0%
Ulm 2015 Lvcoral	1731	178	10	14	7,9	164	92	32	18	146	82	25	14	149	84	0	0	0,0%	-5	5	0,0%	0	0	0,0%
Ulm 2015 cOral FRAN et LV1	1731	179	10	19	10,6	160	89	33	18	146	82	27	15	150	84	5	-4	25,5%	-4	5	-2,5%	2	1	6,7%
LYON 2015 initial	1869	355	19	25	7	330	93	78	22	277	78	69	19	280	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LYON 2015 FrcOral	1869	356	19	30	8,4	326	92	75	21	281	79	65	18	287	81	5	-4	16,7%	-3	4	-1,2%	-4	7	-5,6%
LYON 2015 Lvcoral	1869	355	19	32	9	323	91	73	21	282	79	64	18	284	80	7	-7	22,2%	-5	5	-2,2%	-5	4	-5,6%
LYON 2015 cOral FRAN ET LV1	1869	355	19	35	9,9	320	90	73	21	282	79	58	16	290	82	10	-10	29,3%	-5	5	-3,1%	-11	10	-18,8%
CACHAN 2015 initial	1863	364	19,5	30	8,2	334	92	77	21	287	79	68	19	291	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CACHAN 2015 FrcOral	1863	364	19,5	32	8,8	332	91	75	21	289	79	65	18	295	81	2	-2	6,8%	-2	2	-0,6%	-3	4	-5,6%
CACHAN 2015 Lvcoral	1863	364	20	32	8,8	332	91	75	21	289	79	62	17	296	81	2	-2	6,8%	-2	2	-0,6%	-6	5	-11,8%
CACHAN 2015 cOral FRAN et LV1	1863	364	20	37	10,2	327	90	72	20	292	80	58	16	301	83	7	-7	19,6%	-5	5	-2,1%	-10	10	-18,8%
RENNES 2015 initial	1706	400	23,4	38	9,5	362	90	84	21	316	79	74	18	319	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RENNES 2015 FrcOral	1706	401	23,5	46	11,5	355	89	89	22	312	78	74	18	320	80	8	-7	17,4%	5	-4	-2,0%	0	1	0,0%
RENNES 2015 Lvcoral	1706	400	23	45	11,2	355	89	82	20	318	80	70	18	323	81	7	-7	15,2%	-2	2	-2,0%	-4	4	0,0%
RENNES 2015 cOral FRAN ET LV1	1706	401	24	50	12,5	351	88	90	22	311	78	74	18	320	80	12	-11	24,0%	6	-5	-3,1%	0	1	0,0%

