

Les parcours étudiants face au changement de tarification : le cas de l'Université Paris Dauphine

Léonard Moulin*, David Flacher* & Hugo Harari-Kermadec†

*Université Paris 13 Sorbonne Paris Cité, CEPN (CNRS UMR 7234)

†ENS Cachan, IDHES (CNRS UMR 8533)

Séminaire ACIDES
ENS Cachan
6 novembre 2015

Question de recherche

Analyse des effets de l'introduction de frais d'inscription à l'Université Paris 9 Dauphine sur :

1. l'évolution des parcours académiques sélectionnés ;
2. la réussite au diplôme.

Méthodologie

1. *Optimal Matching* (Abbott & Hrycak, 1990) afin de construire une typologie des parcours étudiants ;
2. modèle logit multinomial pour déterminer l'effet des frais d'inscription sur les parcours des étudiants sélectionnés ;
3. doubles différences dans un modèle non-linéaire (Puhani, 2012).

Résultats

1. Effets ségrégatifs sur les parcours des étudiants sélectionnés...
2. ...sans effet sur la réussite au diplôme.

Introduction

Littérature

Données

Méthodologie

Résultats

Conclusion

- La relation entre les frais d'inscription et les décisions des étudiants a été largement étudiée par la littérature en termes :
 1. d'accès à l'enseignement supérieur (Cameron & Heckman, 2001, Coelli, 2009, Dearden et al., 2011, Hübner, 2012, McPherson & Schapiro, 1991).
 2. de choix de filières (Callender & Jackson, 2008, Dietrich & Gerner, 2012, Field, 2009) ;
- ⇒ Controverse autour de la question des effets des frais d'inscription.
- Travaux théorique sur l'efficacité des frais (Flacher et al., 2013).
 - Relativement peu de travaux empiriques sur la réussite des étudiants :
 1. effets des frais d'inscription sur la durée d'étude nécessaire à l'obtention d'un diplôme (Fricke, 2013, Garibaldi et al., 2012) ;
 2. effets des frais d'inscription sur la réussite en tant que variable endogène (Huang, 2012, Heineck et al., 2006).
- ⇒ Les différents impacts de l'introduction de frais d'inscription mettent en avant un débat sur l'existence, la nature et l'ampleur des phénomènes de ségrégation.

- La base SISE (Système d'Information sur le Suivi des Étudiants) recueille des données exhaustives sur les parcours universitaires.
- Il s'agit de données :
 - longitudinales concernant les inscriptions et la réussite des étudiants ;
 - individuelles ;
 - très fines (plus de 70 variables) portant sur :
 - les caractéristiques socio-démographiques des étudiants ;
 - la scolarité actuelle et antérieure.
- Appariement des bases de données SISE universités - inscriptions, SISE universités - résultats et ALGAE (Application de Gestion du Logement et de l'Aide à l'Étudiant).

- Dauphine est la première université ayant mis en place des frais d'inscription (à partir de 2010/2011 pour une partie des M2 d'économie-gestion).
- La discontinuité permet d'analyser l'effet induit par cette hausse des frais d'inscription sur :
 - l'évolution des parcours académiques sélectionnés ;
 - la réussite des étudiants.

TABLE: Barème des frais d'inscription à l'Université Paris 9 Dauphine en 2010/2011 (en euros / années)

Revenu brut global	Frais d'inscription
< 40 000	1 500
40 000 - 50 000	2 000
50 000 - 60 000	2 500
60 000 - 70 000	3 000
70 000 - 80 000	3 500
> 80 000	4 000

- Deux cohortes d'étudiants inscrits en M2 d'économie gestion :
 1. 2009/2010 : tous les M2 sont gratuits ;
 2. 2010/2011 : une partie d'entre eux devient payant.

TABLE: Caractéristiques socio-économiques des étudiants en M2 à Dauphine

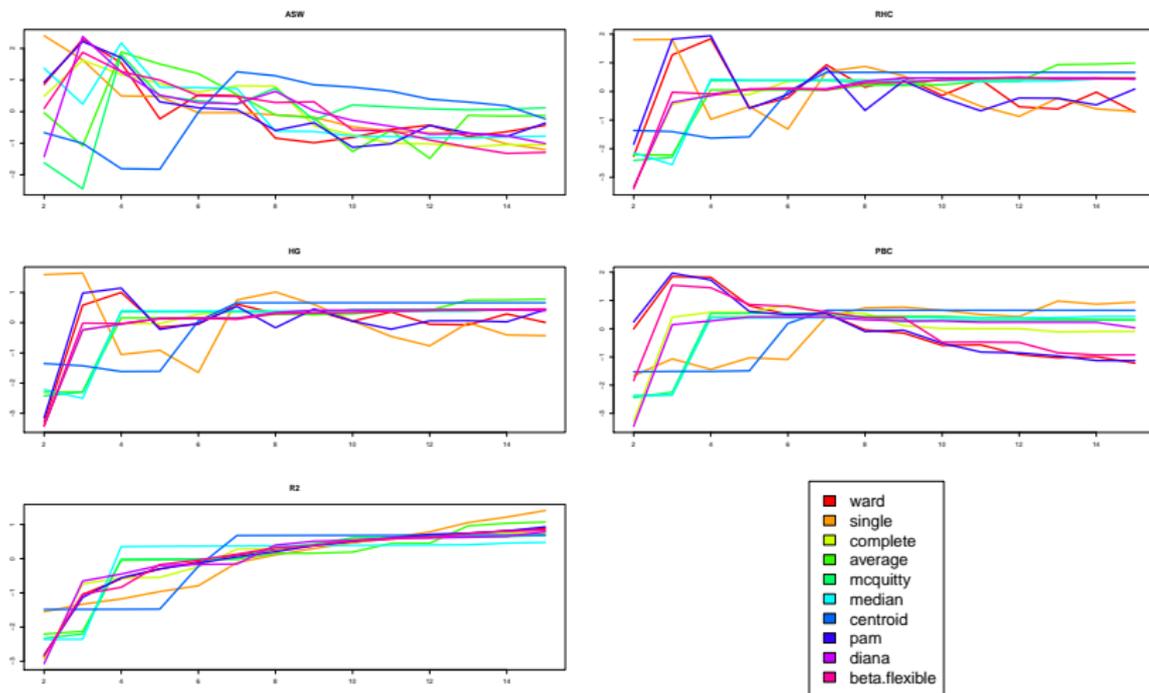
Caractéristiques socio-économiques	2009 (n=1139)			2010 (n=1192)			Total (n=2331)	France (n=49717)
	DN	DGE	Total	DN	DGE	Total		
PCS								
Très favorisée	56.0	60.2	58.2	59.3	60.5	60.0	59.1	32.0
Favorisée	10.0	10.0	10.0	10.4	11.1	10.8	10.4	11.9
Moyenne	14.8	14.3	14.6	17.3	16.6	17.0	15.8	18.1
Défavorisée	19.1	15.5	17.2	12.9	11.7	12.3	14.7	37.9
Bourse								
Non	90.5	84.7	87.5	86.5	82.5	84.2	85.8	78.2
Oui	9.5	15.3	12.6	13.5	17.5	15.8	14.2	21.8
Sexe								
Féminin	53.3	56.3	54.9	53.0	53.6	53.4	54.1	53.3
Masculin	46.8	43.7	45.1	47.0	46.4	46.6	45.9	46.7
Nationalité								
Française	69.2	79.3	74.5	68.4	81.4	75.8	75.2	61.3
Étrangère	30.8	20.7	25.5	31.6	18.6	24.2	24.8	38.7
Origine géographique								
Paris	40.5	39.8	40.1	40.7	43.5	42.3	41.2	7.6
Seine et Marne	3.0	2.2	2.6	1.9	1.8	1.9	2.2	
Yvelines	3.9	8.0	6.1	4.8	6.5	5.8	5.9	
Essonne	2.0	3.8	3.0	4.1	3.3	3.6	3.3	
Hauts de Seine	14.7	14.2	14.4	16.4	14.0	15.0	14.7	
Seine Saint Denis	4.3	2.3	3.3	4.2	2.5	3.3	3.3	
Val de Marne	7.4	6.5	6.9	7.1	5.4	6.1	6.5	
Val d'Oise	2.4	2.0	2.2	3.9	3.9	3.9	3.1	
Ile-de-France								14.0
Hors Ile-de-France	21.9	21.2	21.5	17.0	19.2	18.2	19.8	78.3
Âge								
≤ 22	24.1	32.2	28.4	24.7	25.4	25.1	26.7	22.9
[23; 24]	48.2	46.3	47.2	46.2	57.8	50.1	50.1	41.3
≥ 25	27.6	21.5	24.4	29.1	16.8	22.2	23.3	35.8

- Méthodes issues de l'informatique (Hamming, 1950, Levenshtein, 1966) et de la biologie moléculaire. Elles sont apparues en sciences sociales sous l'impulsion des travaux d'Abbott et de ses co-auteurs.
- Nous définissons un état comme une situation dans laquelle un étudiant est à un moment de sa trajectoire.
- Une trajectoire est une succession d'états ordonnée dans le temps.
- Ces méthodes reposent sur l'utilisation d'une mesure de distance entre séquences afin d'observer les similarités (et dissimilarités) et d'en déduire une typologie.
- La typologie dégagée permet d'identifier et d'étudier les régularités existantes dans les trajectoires.

Méthodologie

Optimal matching distance, coût d'indel fixé à la moitié du coût de substitution maximal, coûts de substitutions estimés à partir des taux de transition entre les états, algorithme de classification ascendant *Ward*.

FIGURE: Évolution des mesures de qualité selon le nombre de groupes, pour différents algorithmes de classification



- Utilisation d'un modèle logit multinomial pour déterminer les relations entre les trajectoires types et les variables socio-économiques (x_i).
- La variable dépendante de notre modèle est le parcours type emprunté par l'étudiant. Nous notons $J + 1$ le nombre de ses modalités. La probabilité qu'un étudiant ayant des caractéristiques x_i emprunte le parcours j est donnée par :

$$\Pr(Y_i = j \mid x_i) = \frac{e^{\beta'_j x_i}}{\sum_{k=0}^J e^{\beta'_k x_i}}, \text{ pour } j = 0, \dots, J. \quad (1)$$

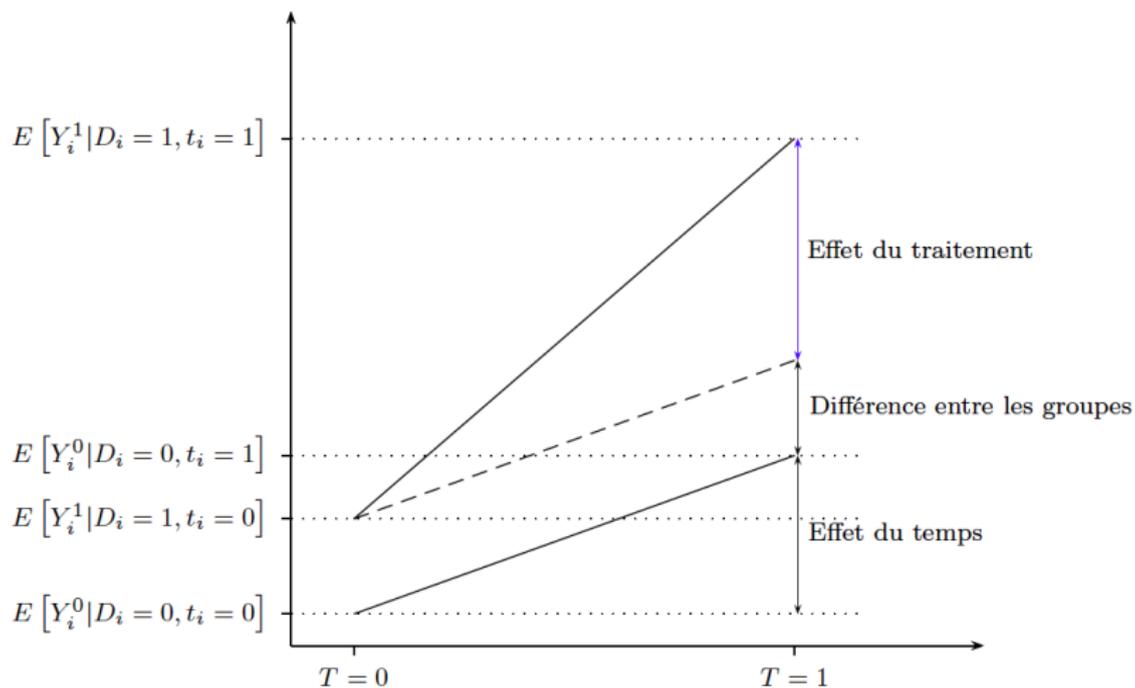
- Dans la suite nous estimons les effets marginaux des différentes variables sur la probabilité que l'étudiant emprunte le parcours j par :

$$\delta_i = \frac{\partial P_j}{\partial x_i} = P_j \left(\beta_j - \sum_{k=0}^J P_k \beta_k \right) = P_j (\beta_j - \bar{\beta}). \quad (2)$$

- Effet des frais d'inscription sur le taux de réussite en M2.
- Traitement : l'introduction des frais dans les masters DGE en 2010/2011 ($t = 1$).
- Groupe de traitement : étudiants inscrits en master DGE ($D_i = 1$).
- Groupe de contrôle : étudiants inscrits en master DN ($D_i = 0$).
- Pas de différence entre les masters DN et DGE entre 2009/2010 ($t = 0$) et 2010/2011 (exceptée l'introduction de frais).
- Hypothèse de tendances commune.
- Dans le cas d'un modèle non-linéaire, le modèle à estimer s'écrit :

$$\Pr(Y_i = 1) = \Phi(\alpha + \beta D_i + \delta t_i + \tau D_i t_i + \theta X_i + \varepsilon_i) \quad (3)$$

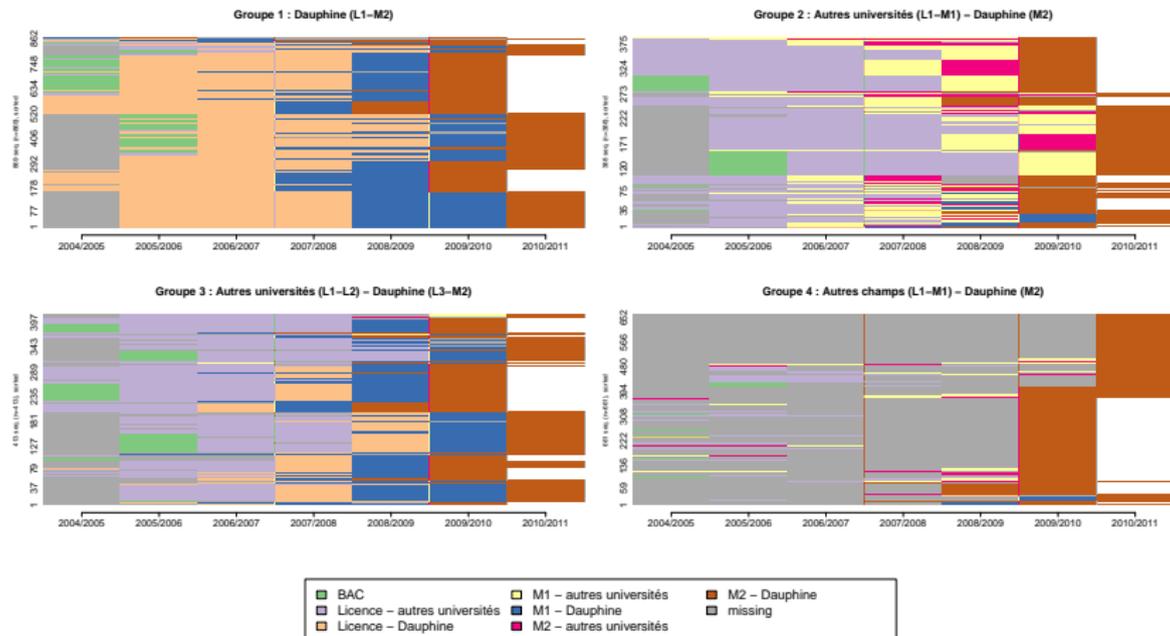
FIGURE: Doubles différences



Variables	D_0	D_1	$D_0 - D_1$
Très favorisée	0.577 (0.015)	0.604 (0.132)	-0.027 (0.020)
Favorisée	0.103 (0.009)	0.104 (0.008)	-0.001 (0.012)
Moyenne	0.157 (0.011)	0.156 (0.010)	0.001 (0.015)
Défavorisée	0.164 (0.011)	0.137 (0.009)	0.027 (0.014)
Non boursier	0.884 (0.010)	0.832 (0.010)	0.052*** (0.014)
Boursier échelon 0	0.019 (0.004)	0.041 (0.005)	-0.022** (0.007)
Boursier échelon 1	0.014 (0.004)	0.034 (0.005)	-0.019** (0.006)
Boursier échelon 2	0.012 (0.003)	0.013 (0.003)	-0.001 (0.004)
Boursier échelon 3	0.013 (0.003)	0.015 (0.003)	-0.002 (0.005)
Boursier échelon 4	0.005 (0.002)	0.012 (0.003)	-0.006 (0.004)
Boursier échelon 5	0.028 (0.005)	0.030 (0.005)	-0.002 (0.007)
Boursier échelon 6	0.025 (0.005)	0.023 (0.004)	0.002 (0.006)
Masculin	0.467 (0.015)	0.454 (0.013)	0.013 (0.020)
Féminin	0.533 (0.015)	0.546 (0.013)	0.013 (0.020)
Française	0.676 (0.014)	0.793 (0.011)	-0.117*** (0.018)
Étrangère	0.318 (0.014)	0.205 (0.009)	0.112*** (0.018)
Paris	0.406 (0.015)	0.415 (0.013)	-0.009 (0.020)
Seine et Marne	0.025 (0.005)	0.020 (0.004)	0.005 (0.006)
Yvelines	0.045 (0.006)	0.071 (0.007)	-0.026** (0.010)
Essonne	0.031 (0.005)	0.035 (0.005)	-0.005 (0.007)
Hauts de Seine	0.153 (0.011)	0.146 (0.010)	0.007 (0.014)
Seine Saint Denis	0.043 (0.006)	0.025 (0.004)	0.018† (0.007)
Val de Marne	0.072 (0.008)	0.060 (0.006)	0.013 (0.010)
Val d'Oise	0.030 (0.005)	0.029 (0.005)	0.001 (0.007)
Hors Île de France	0.195 (0.012)	0.197 (0.011)	-0.002 (0.016)
Littéraire	0.033 (0.005)	0.033 (0.005)	0.001 (0.007)
Économique	0.248 (0.013)	0.287 (0.012)	-0.039† (0.018)
Scientifique	0.486 (0.015)	0.522 (0.014)	-0.037 (0.020)
Technologique STT	0.010 (0.003)	0.011 (0.003)	-0.001 (0.004)
Autres technologiques	0.002 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.002)
Professionnel	0.001 (0.001)	0.003 (0.001)	-0.002 (0.002)
Dispensé	0.220 (0.012)	0.142 (0.009)	0.078*** (0.015)
Âge	24.071 (0.080)	23.647 (0.068)	0.424*** (0.104)

Notes : *** significatif au seuil de 0.1%, ** significatif au seuil de 1%, * significatif au seuil de 5%.
 Source : Calculs réalisés à partir des bases de données SISE universités (inscriptions et résultats) & AGLAE – MESR (extraction au 15 mars 2013).

FIGURE: Parcours type des étudiants de M2 à Dauphine



Source : Calculs réalisés à partir des bases de données SISE universités (inscriptions et résultats) & AGLAE - MESR (extraction au 15 mars 2013). *Champ* : 2 331 parcours d'étudiants inscrits en master 2 d'économie-gestion à l'Université Paris 9 Dauphine en 2009/2010 et 2010/2011.

TABLE: Situation l'année précédente pour les étudiants du cluster 4

Situation l'année précédente	2009 (n=346)			2010 (n=315)			Total (n=661)
	DN	DGE	Total	DN	DGE	Total	
Université	38.6	17.2	27.5	43.1	22.8	32.1	29.7
École de management	10.8	17.8	14.5	12.5	22.8	18.1	16.2
École d'ingénieurs	10.2	21.1	15.9	9.0	17.0	13.3	14.7
Établissement étranger	17.5	17.2	18.7	17.3	13.2	14.6	15.7
Autre établissement en France	4.8	4.4	4.6	6.3	0	2.9	3.8
Autre établissement SISE	0	0	0	0.7	0.6	0.6	0.3
Reprise d'étude	18.1	22.2	20.2	15.3	22.2	19.1	19.7

Source : Calculs réalisés à partir des bases de données SISE universités (inscriptions et résultats) & AGLAE – MESR (extraction au 15 mars 2013).

TABLE: Caractéristiques socio-économiques des étudiants de M2 par parcours-type

Variables	Cluster 1 (n=869)	Cluster 2 (n=388)	Cluster 3 (n=413)	Cluster 4 (n=661)	Total (n=2331)
PCS					
Très favorisée	67.6	50.3	56.9	54.6	59.1
Favorisée	9.7	11.9	11.4	10.0	10.4
Moyenne	13.5	18.8	16.5	16.6	15.8
Défavorisée	9.3	19.1	15.3	18.8	14.7
Bourse					
Non	86.2	79.4	77.5	94.3	85.8
Oui	13.8	20.6	22.5	5.7	14.2
Sexe					
Féminin	58.1	51.5	48.7	53.7	54.1
Masculin	41.9	48.5	51.3	46.3	45.9
Nationalité					
Française	87.1	83.5	80.9	51.0	75.2
Étrangère	12.9	16.5	19.1	49.0	24.8
Origine géographique					
Paris	45.9	34.8	35.1	42.7	41.2
Seine et Marne	2.9	3.9	1.2	0.9	2.2
Yvelines	9.8	3.4	6.3	2.1	5.9
Essonne	3.6	2.8	4.1	2.7	3.3
Hauts de Seine	16.0	7.2	17.2	15.9	14.7
Seine Saint Denis	3.5	4.1	2.7	2.9	3.3
Val de Marne	5.8	8.3	6.5	6.5	6.5
Val d'Oise	3.7	4.4	2.7	1.7	3.1
Hors Ile-de-France	9.0	31.2	24.2	24.7	19.8
Âge					
< 22	36.0	21.7	32.9	13.5	26.7
[23; 24]	54.0	52.3	55.2	40.4	50.1
≥ 25	10.0	26.0	11.9	46.1	23.3

Source : Calculs réalisés à partir des bases de données SISE universités (inscriptions et résultats) & AGLAE – MESR (extraction au 15 mars 2013).

TABLE: Estimation du modèle logit multinomial, probabilité pour un étudiant d'être issu de l'un des parcours types (effets marginaux)

Variables	Cluster 1 (n=869)	Cluster 2 (n=388)	Cluster 3 (n=413)	Cluster 4 (n=661)
Type de master				
Tarif national (<i>réf.</i>)	-	-	-	-
Frais d'inscription	0.039 (0.030)	-0.066*** (0.025)	-0.056* (0.024)	0.083** (0.031)

Notes : *** significatif au seuil de 0.1%, ** significatif au seuil de 1%, * significatif au seuil de 5%. Le groupe de référence utilisé dans la stratégie d'estimation est le groupe 1. Nous contrôlons pour la catégorie socio-économique, les bourses sur critères sociaux, le sexe, la nationalité, l'origine géographique, l'âge et l'année. *Source* : Calculs réalisés à partir des bases de données SISE universités (inscriptions et résultats) & AGLAE – MESR (extraction au 15 mars 2013).

TABLE: Estimation par la méthode des doubles différences, probabilité d'être diplômé, modèle probit (effets marginaux)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
D_i	0.238*** (0.020)	0.236*** (0.020)	0.222*** (0.020)	0.221*** (0.020)	0.220*** (0.020)	0.220*** (0.020)	0.218*** (0.020)	0.219*** (0.020)
t_i	0.017 (0.018)	0.013 (0.018)	0.008 (0.018)	0.008 (0.018)	0.008 (0.018)	0.010 (0.018)	0.009 (0.018)	0.012 (0.018)
$D_i t_i$	0.029 (0.031)	0.031 (0.031)	0.036 (0.030)	0.018 (0.030)	0.018 (0.030)	0.018 (0.030)	0.018 (0.030)	0.018 (0.030)

Notes : *** significatif au seuil de 0.1%, ** significatif au seuil de 1%, * significatif au seuil de 5%. Le groupe de référence utilisé dans la stratégie d'estimation est le groupe 1. Nous contrôlons pour la catégorie socio-économique, les bourses sur critères sociaux, le sexe, la nationalité, l'origine géographique, l'âge et la série du baccalauréat (méthode d'estimation *forward*). Source : Calculs réalisés à partir des bases de données SISE universités (inscriptions et résultats) & AGLAE – MESR (extraction au 15 mars 2013).

Résultats

- L'Université Paris 9 Dauphine est la première université à avoir introduit des frais d'inscription en France.
- ⇒ Les frais d'inscription ont modifié les types de parcours étudiants rendant possible l'accès à la filière considérée et par conséquent la nature des populations admises dans les masters concernés.
- ⇒ Contrairement aux prescriptions théoriques, les frais d'inscription n'ont pas d'effet sur la réussite des étudiants.

Test de Robustesse

- Estimation par appariement sur le score de propension (*Kernel Propensity Score*).

Implications en termes de politiques publiques

- Compte tenu de la spécificité de Dauphine dans le paysage des universités françaises, si un effet de ségrégation peut être identifié dans le cadre de cette expérience, il est fort probable que cet effet serait bien supérieur en cas de généralisation de ce type de mécanisme au niveau national.
- ⇒ Réfléchir à d'autres voies pour financer l'enseignement supérieur.

Références I

- Abbott, A. & Hrycak, A. (1990). Measuring resemblance in sequence data : An optimal matching analysis of musicians' careers. *American Journal of Sociology*, 96(1), 144–185.
- Callender, C. & Jackson, J. (2008). Does the fear of debt constrain choice of university and subject of study? *Studies in Higher Education*, 33(4), 405–429.
- Cameron, S. V. & Heckman, J. J. (2001). The dynamics of educational attainment for black, hispanic, and white males. *Journal of Political Economy*, 109(3), 455–499.
- Coelli, M. B. (2009). Tuition fees and equality of university enrolment. *Canadian Journal of Economics*, 42(3), 1072–1099.
- Dearden, L., Fitzsimons, E., & Wyness, G. (2011). *The Impact of Tuition Fees and Support on University*. Working Paper 17, Institute for Fiscal Studies.
- Dietrich, H. & Gerner, H.-D. (2012). The effects of tuition fees on the decision for higher education : Evidence from a german policy experiment. *Economics Bulletin*, 32(3), 2407–2413.

Références II

- Field, E. (2009). Educational debt burden and career choice : Evidence from a financial aid experiment at nyu law school. *American Economic Journal : Applied Economics*, 1(1), 1–21.
- Flacher, D., Harari-Kermadec, H., & Moulin, L. (2013). Faut-il (vraiment) augmenter les frais d'inscription à l'université? *Revue française d'économie*, 27(3), 145–183.
- Fricke, H. (2013). Tuition fees and student achievement - evidence from differential tuition fees. In *IV Workshop on Economics of Education - Higher Education Financing Policy : Schemes and Effects, Barcelona*.
- Garibaldi, P., Giavazzi, F., Ichino, A., & Rettore, E. (2012). College cost and time to complete a degree : Evidence from tuition discontinuities. *Review of Economics and Statistics*, 94(3), 699–711.
- Hamming, R. W. (1950). Error detecting and error correcting codes. *Bell System Technical Journal*, 29(2), 147–160.
- Heineck, M., Kifmann, M., & Lorenz, N. (2006). A duration analysis of the effects of tuition fees for long-term students in germany. *Journal of Economics and Statistics*, 226(1), 82–109.

Références III

- Huang, Y. (2012). The influence of tuition changes on retention and graduation rates. In *37th Annual Conference - Association for Education Finance and Policy*.
- Hutchings, M. (2003). Financial barriers to participation. In L. Archer, M. Hutchings, & A. Ross (Eds.), *Higher Education and Social Class : Issues of Exclusion and Inclusion* (pp. 155–174). Routledge, London.
- Hübner, M. (2012). Do tuition fees affect enrollment behavior ? evidence from a “natural experiment” in germany. *Economics of Education Review*, 31(6), 949–960.
- Kane, T. J. (1994). College entry by blacks since 1970 : The role of college costs, family background, and the returns to education. *The Journal of Political Economy*, 102(5), 878–911.
- Levenshtein, V. I. (1966). Binary codes capable of correcting deletions, insertions, and reversals. *Soviet Physics Doklady*, 10(8), 707–710.
- McPherson, M. S. & Schapiro, M. O. (1991). Does student aid affect college enrollment ? new evidence on a persistent controversy. *American Economic Review*, 81(1), 309–318.

Références IV

Puhani, P. A. (2012). The treatment effect, the cross difference, and the interaction term in nonlinear “difference-in-differences” models.

Economics Letters, 115(1), 85–87.

Wakeling, P. & Jefferies, K. (2013). The effect of tuition fees on student mobility : The uk and ireland as a natural experiment. *British*

Educational Research Journal, 39(3), 491–513.

Wilkins, S., Shams, F., & Huisman, J. (2013). The decision-making and changing behavioural dynamics of potential higher education students :

The impacts of increasing tuition fees in england. *Educational Studies*, 39(2), 125–141.