

Thema

UMR 8184

Théorie Économique, Modélisation et Applications

Thema Working Paper n° 2009-15
Université de Cergy Pontoise, France

La loi LRU a-t-elle modifié les distributions de
pouvoir au sein des universités françaises ?

BARTHELEMY Fabrice
BERAUD Alain
MARTIN Mathieu

December, 2009



La loi LRU a-t-elle modifié les distributions de pouvoir au sein des universités françaises ?

Fabrice BARTHÉLÉMY^{*}, Alain BÉRAUD[†] et Mathieu MARTIN[‡]

Résumé

La loi LRU (loi relative aux libertés et responsabilités des universités) change la structure du pouvoir au sein des universités françaises. Seuls les membres du conseil d'administration (CA) prennent part à l'élection du président, alors qu'auparavant, les membres du conseil scientifique (CS) et du conseil des études et de la vie universitaire (CEVU) prenaient part au vote. Notre question est alors de savoir si ce changement radical, le nombre de votants est désormais compris entre 20 et 30, alors qu'il était compris entre 70 et 140, présenté souvent comme une réforme majeure du système universitaire, a engendré une répartition différente du pouvoir parmi les groupes représentatifs tels que les enseignants, les étudiants, les personnels IATOS et les membres extérieurs.

Mots clés : Indice de Banzhaf, pouvoir, universités françaises, loi LRU.

^{*}Université de Cergy-Pontoise, THEMA, 33 Bd du Port, F-95000, courriel : fabrice.barthelemy@u-cergy.fr.

[†]Université de Cergy-Pontoise, THEMA, 33 Bd du Port, F-95000, courriel : alain.beraud@u-cergy.fr.

[‡]Université de Cergy-Pontoise, THEMA, 33 Bd du Port, F-95000, courriel : mathieu.martin@u-cergy.fr.

Abstract

The new LRU law (loi relative aux libertés et responsabilités des universités) changed the structure of power within the French university system. Prior to this law, the President of a university was elected by the members of three governing bodies : i) the board of directors, the scientific council and iii) the education and university life council (CEVU). Under the new law, only the members of the board of directors are entitled to elect the President. With this new election scheme, the number of potential voters has been reduced from 70 -140 to 20 - 30 members. This aim of this paper is to examine if this new election scheme has affected the distribution of power across the different representative bodies within the university such as the academics, students, administrative personnel and external members.

Keywords: Banzhaf index, power, french universities, law LRU.

JEL classification: C7, D7

1 Introduction

La loi relative aux libertés et responsabilités des universités (LRU) a modifié les structures décisionnelles dans les différents établissements universitaires. Barthélémy, Béraud et Martin (2008) analysent la répartition du pouvoir au sein du conseil d’administration et dans le cas de l’élection du président. Des conclusions évidentes s’imposent à la vue des résultats. Lors de l’élection du président, i) les étudiants ont un pouvoir important, du moins souvent aussi important que celui des professeurs ou des maîtres de conférences, ii) les personnels IATOS sont largement moins bien lotis. Dans le conseil d’administration au complet, le rôle joué par les membres extérieurs est important même si le sort des étudiants et des enseignants reste enviable. Par contre ces résultats ne permettent pas de montrer l’évolution du pouvoir pour ces différents groupes du fait de la mise en place de la loi LRU. Ceci est justement l’objet de cet article, avec un accent tout particulier mis sur l’élection du président.

La théorie des jeux coopératifs propose des outils efficaces et performants permettant de savoir à quels groupes bénéficie cette loi. Cette dernière a simplifié les processus de choix du président et de gouvernance à travers le conseil d’administration. En effet, le texte laisse finalement assez peu de liberté pour la constitution des instances, et seul le conseil d’administration choisit le président. La loi LRU stipule que la taille de ce conseil est comprise entre 20 et 30 représentants, à laquelle il faut ajouter un membre supplémentaire, lorsque le président est élu hors conseil d’administration. Quatre grands groupes, les enseignants, les étudiants, le personnel IATOS et les extérieurs, siègent dans ce conseil sachant que ce dernier groupe ne vote pas pour l’élection du président. Le tableau 1, repris de Barthélémy, Béraud et Martin (2008), résume les contraintes imposées par la loi¹.

Concernant le conseil d’administration, la situation était semblable avant la mise en place de la loi puisqu’il y avait aussi quatre grands groupes. Par contre, le président ne faisait pas partie du CA comme c’est le cas actuellement et, de plus, la taille du conseil était différente (il devait contenir entre 30 et 60 membres). La répartition interne était différente, comme résumée dans le tableau 2. Les groupes “professeurs” et “MCF” devaient

1. Pour les détails concernant les groupes, voir Barthélémy, Béraud et Martin (2008). Notons simplement que ces groupes portent le nom des membres les plus représentés. À titre d’exemple, la catégorie “MCF”, comme nous l’appelons tout au long de cet article, est constitué ds enseignants et/ou chercheurs autres que les professeurs des universités ou assimilés. Un chargé de recherche CNRS appartiendra alors à ce groupe.

Tableau 1 – *Nombre de représentants au conseil d’administration après la LRU*

Groupes siégeant au conseil d’administration	Nombre de représentants
Enseignants	de 8 à 14
Professeurs	de 4 à 7
MCF	de 4 à 7
Étudiants	de 3 à 5
IATOS	2 ou 3
Extérieurs	7 ou 8
Extérieurs 1	4 à 7
Extérieurs 2	2 ou 3

être de taille équivalente. Autrement dit, le nombre d’enseignants était pair et cela réduisait un peu le nombre de cas possibles. Cependant, ce nombre était de 926 contre 96 désormais, la réduction est donc importante. Mais le cas le plus compliqué est pour l’élection du président. Seuls les membres du CA, hors extérieurs, votent lors de l’élection du président depuis la mise en place de la loi LRU, il n’y a alors que 24 possibilités de répartitions de sièges.

Tableau 2 – *Nombre de représentants au conseil d’administration avant la LRU*

Groupes siégeant au conseil d’administration	Nombre de représentants en %
Enseignants	40 à 45
Professeurs	20 à 22,5
MCF	20 à 22,5
Étudiants	20 à 25
IATOS	10 à 15
Extérieurs	20 à 30
Extérieurs 1	$\geq 50\%$ des extérieurs
Extérieurs 2	$\geq 20\%$ des extérieurs

Auparavant, les membres des trois conseils de l’université, le conseil d’administration (CA), le conseil des études et de la vie universitaire (CEVU) et le conseil scientifique (CS) avaient le droit de vote et le nombre total d’électeurs variait de 70 à 140. De plus, il existait de nombreuses contraintes au sein des trois conseils que nous résumons dans le tableau 3. Dans la troisième colonne correspondant au CS, la notation T renvoie au nombre d’enseignants

plus le nombre de personnels IATOS, avec T allant de 60% à 80% du nombre d'élus au CS. Notons que la ligne "total" n'est pas en pourcentages, comme le reste du tableau, mais en nombre de représentants. Des hypothèses ont dû être faites pour permettre une comparaison entre les deux situations, il a fallu faire des choix. De même, certaines contraintes ne sont pas exprimées dans le tableau. Concernant les hypothèses, une distinction est proposée entre les différents membres extérieurs. En effet, comme dans Barthélémy, Béraud et Martin (2008), nous distinguons les membres extérieurs choisis par les collectivités locales des autres membres extérieurs, représentants du monde économique. Une différence entre cette dernière catégorie et son homologue d'après loi LRU est que désormais, les autres membres extérieurs sont proposés par le président ce qui n'était pas le cas auparavant. D'un point de vue analytique, cette différence n'est pas gênante puisque nous avons considéré ces membres, même s'ils sont désormais proches du président, comme un groupe à part entière, homogène.

Tableau 3 – *Nombre de représentants dans les 3 conseils avant la LRU*

Groupes siégeant	CA	CS	CEVU
Enseignants (en %)	40 à 45	$\geq 2/3 T$	37,5 à 40
Professeurs (en %)	20 à 22,5	$\geq 0.5 T$	18,75 à 20
MCF (en %)	20 à 22,5	$\geq 1/6 T$	18,75 à 20
Étudiants (en %)	20 à 25	7,5 à 12,5	37,5 à 40
IATOS (en %)	10 à 15	$\geq 1/12 T$	10 à 15
Extérieurs (en %)	20 à 30	10 à 30	10 à 15
Extérieurs 1	$\geq 50\%$ des extérieurs	$\geq 50\%$ des extérieurs	$\geq 50\%$ des extérieurs
Extérieurs 2	$\geq 20\%$ des extérieurs	$\geq 20\%$ des extérieurs	$\geq 20\%$ des extérieurs
Total (nombre de sièges)	30 à 60	20 à 40	20 à 40
Nombre de cas ²	926	12 114	13

De plus, dans le CS, on distingue les enseignants titulaires de l'habilitation à diriger les recherches (HDR) des docteurs. Se pose alors le problème de la situation des maîtres de conférences ayant une HDR, qui sont comptabilisés au CS dans le groupe "professeurs" alors qu'ils sont intégrés dans le groupe "MCF" du CA. Mais il faut dire que le code de l'éducation ne précise pas le nombre de maîtres de conférences HDR qui doivent siéger dans les conseils.

2. Les détails du nombre de cas pour le CA, le CS et CEVU sont donnés en annexe dans les tableaux 5, 6 et 7.

Concernant les contraintes absentes du tableau, il faut souligner que dans le CA et le CEVU les groupes “professeurs” et “MCF” sont de taille identiques et que dans le CEVU, le nombre d’étudiants est égal au nombre d’enseignants. Ceci implique que le nombre d’étudiants et d’enseignants est un multiple de 4. De plus, dans le cas délicat du CS, les catégories que nous avons appelées “MCF” et “IATOS” sont quelque peu différentes de celles du CA et du CEVU. En effet, les personnels appelés le plus souvent PRAG³ sont, à la fois dans le CA et le CEVU, intégrés à la catégorie “MCF” alors que dans le CS, ils sont intégrés dans la catégorie “IATOS”. Il est alors stipulé que parmi les $1/12 T$, au moins la moitié sont des personnels IATOS et donc qu’au plus, il y a $1/24 T$ de PRAG. Nous avons tenu compte de cette contrainte supplémentaire et nous réintégrons alors les PRAG dans le groupe “MCF”.

La logique qui prévalait avant la loi LRU était sensiblement différente de celle présente après la LRU, car à la difficulté de trouver toutes les configurations du CA (sachant qu’auparavant les extérieurs avaient un droit de vote), s’ajoute la difficulté de construire le CS et le CEVU. La loi LRU a permis de passer de 1 610 363 répartitions de sièges possibles à 24. Le changement en termes de nombre de configurations est donc radical. Si la situation actuelle peut-être éventuellement étudiée sans l’outil informatique, il va de soi que ce dernier est absolument nécessaire pour la période antérieure à la réforme. En annexe le tableau 8 détaille le nombre de cas possibles pour un nombre fixé de sièges, ce dernier variant de 70 à 140. Les bornes inférieures et supérieures du nombre de sièges groupe par groupe, sont données à titre indicatif (ces bornes étant induites par le tableau 3). Bien entendu, le nombre important de cas provient de la prise en compte des trois conseils détaillés aussi en annexe (respectivement dans les tableaux 5, 6 et 7) : il y a 926 répartitions possibles dans le CA, 12 114 dans le CS et 13 dans le CEVU.

Une fois les différents groupes et conseils construits, il faut alors déterminer le pouvoir de chacun et préciser quels sont ceux qui ont gagné et perdu lors de la mise en place de la loi LRU. Nous effectuons la mesure du pouvoir à l’aide d’un outil classique de la théorie des jeux coopératifs, l’indice de pouvoir. Celui-ci mesure la probabilité pour un groupe de faire basculer une coalition gagnante, c’est-à-dire un ensemble de groupes capables d’imposer leurs décisions, en une coalition perdante en la quittant. On dit dans ce cas que le groupe est

3. Il s’agit en fait d’enseignants du second degré, titulaires de l’agrégation, du CAPES ou du CAPET, affectés dans l’enseignement supérieur.

pivot, il peut rendre une coalition perdante en quittant celle-ci. Malheureusement, il existe de nombreux indices de pouvoir, chacun possédant des avantages et des inconvénients. Nous avons opté, comme dans Barthélémy, Béraud et Martin (2008), pour l'indice de Banzhaf (1965), d'une part car il est aisé à manipuler et son approche est parfaitement intuitive, d'autre part car son importance historique et ses qualités normatives en font un indice très étudié et utilisé dans la littérature. Mais l'utilisation des indices de pouvoir implique un certain nombre d'hypothèses. En particulier, nous supposons que tous les membres d'un même groupe, par exemple les étudiants, votent de la même façon, tout se passe comme s'il n'y avait qu'un seul membre pouvant voter plusieurs fois. Or, dans la réalité, il est évident que le groupe "étudiants", tout comme les autres d'ailleurs, n'est pas homogène, différentes tendances politiques ou syndicales sont représentées. Cependant, nous étudions le pouvoir a priori et non a posteriori, avant que les groupes ne se forment. Absolument rien n'est dit quant à la constitution des différents groupes par les électeurs.

Le pouvoir d'un joueur se détermine dans le cadre d'un jeu de vote, qui est un couple (N, W) où N est l'ensemble des joueurs (avec $|N| = n$ où la notation $|A|$ signifie le nombre d'éléments dans l'ensemble A) et W l'ensemble des coalitions gagnantes, c'est-à-dire l'ensemble des groupes de joueurs capables d'imposer leur décision au niveau collectif.

Le jeu majoritaire est utilisé pour l'étude de l'élection du président de l'université et du vote au sein du CA mais dans ce dernier cas, le président a une voix prépondérante s'il y a égalité. Le jeu s'écrit $[w_1, \dots, w_n]$ où w_i est le poids attribué au joueur i (w_i est un nombre entier). Une coalition S est gagnante si la somme des poids des membres qui la composent est plus grande que la majorité⁴, c'est-à-dire

$$S \in W \iff \sum_{i \in S} w_i > \bar{w}/2$$

avec $\bar{w} = \sum_i w_i$. Si l'on note $v(S) = 1$ le fait que la coalition S soit gagnante (on attribue une valeur v de 1 à la coalition S) et $v(S) = 0$ le fait qu'une coalition soit perdante, on dit qu'un joueur i est pivot lorsque $v(S) = 1$ et $v(S - i) = 0$. À partir de là, l'indice de Banzhaf se calcule simplement. Il suffit d'écrire toutes les coalitions non-vides possibles (soit $2^n - 1$) et de repérer dans chacune d'elle quels sont les joueurs pivots. Le pouvoir d'un joueur est alors le nombre de fois où il est pivot sur le nombre total de pivots⁵. Considérons l'exemple

4. Pour la présentation de la situation avec voix prépondérante du président, voir Barthélémy, Béraud et Martin (2008).

5. Nous considérons donc l'indice de Banzhaf normalisé, souvent associé au nom de Coleman. Cela nous

simple suivant [5, 4, 1]. Les coalitions sont $\{1\}$, $\{2\}$, $\{3\}$, $\{1, 2\}$, $\{1, 3\}$, $\{2, 3\}$, $\{1, 2, 3\}$. Les joueurs en gras sont pivots, sachant que la majorité est obtenue avec une somme de poids supérieure à 5. Le pouvoir du joueur 1 est égal à $3/5$, celui du joueur 2 est égal à $1/5$, tout comme celui du joueur 3.

Formellement, on écrit l'indice de Banzhaf du joueur i de la manière suivante

$$\beta_i(G) = \frac{\sum_{S \subseteq N} [v(S) - v(S \setminus \{i\})]}{\sum_{j \in N} \sum_{S \subseteq N} [v(S) - v(S \setminus \{j\})]} \quad (1)$$

De plus amples détails et une bibliographie concernant les indices de pouvoir sont donnés par exemple dans Straffin (1994) ou Felsenthal et Machover (1998), sachant que la littérature dans ce domaine est devenue considérable. Une très belle présentation en français est proposée par Andjiga, Chantreuil et Lepelley (2003).

Afin d'analyser au mieux les conséquences de la réforme, trois cas, dont deux fictifs, sont présentés. En effet, la LRU modifie l'élection du président à deux niveaux : en termes de nombre de sièges attribués à chacun des groupes et en termes de groupes présents, les extérieurs ne votant plus suite à la LRU. Les changements sur le pouvoir des groupes provient de ces deux effets combinés. Dans la deuxième section, afin d'analyser l'impact seul de la perte de droit de vote des extérieurs, nous considérons une situation imaginaire où les extérieurs n'ont pas le droit de vote aussi bien avant qu'après la réforme. Puis, dans la troisième section, nous comparons les deux situations réelles, avec les extérieurs qui avaient le droit de vote avant la réforme puis l'ont perdu. Enfin, un autre situation hypothétique est étudiée dans la quatrième section car il est question depuis quelques temps de redonner le droit de vote aux extérieurs pour l'élection du président. La cinquième section conclut en s'attardant sur l'analyse du pouvoir au sein du CA. Nous notons "cas x/y ", la situation où le nombre de groupes avant la réforme était x et devient y après la réforme.

2 Le cas 4/4

Même en ne considérant que seuls 4 groupes peuvent prendre part au vote, 26 674 répartitions sont possibles avant la réforme et 24 ensuite. Cette différence provient bien entendu du nombre total de membres possible et de la prise en compte des trois conseils. La question, uniquement théorique, est de savoir si la prise en compte de ces conseils a

permet d'exprimer les pouvoirs en pourcentages.

modifié ou non le pouvoir des quatre groupes. Si ce n'est pas le cas et si des changements importants apparaissent dans la situation 6/4, cela signifie que ces changements proviennent de la réduction du nombre de membres et du fait que seul le CA vote pour le président désormais.

Les histogrammes de la figure 1 comparent les situations avant et après réforme. En abscisses figurent les différentes valeurs possibles de pouvoir obtenus à l'aide de l'indice de Banzhaf alors qu'en ordonnées figurent le nombre de fois (en pourcentages) où le groupe possède ce pouvoir. Le groupe "professeurs" détient donc 1/3 du pouvoir dans 73,5% des cas avant la réforme, contre 95,8% après celle-ci.

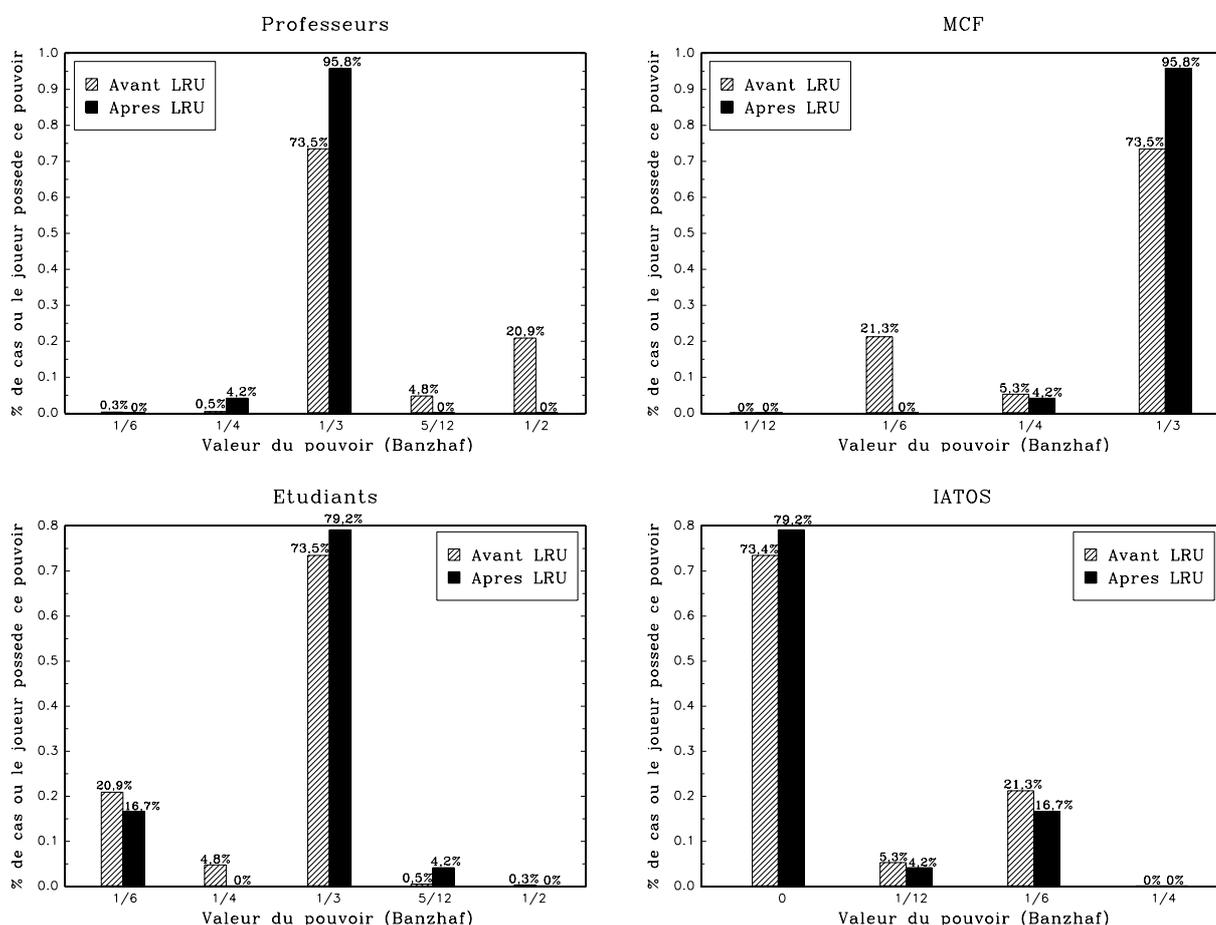


Figure 1 – Élection du président - cas 4/4

Le changement le plus important concerne certainement les enseignants, les étudiants et

les personnels IATOS étant dans des situations quasiment équivalentes. Clairement, la loi LRU donne plus de pouvoir au groupe “MCF” aux dépens du groupe “professeurs”. Suite à la réforme, le pouvoir du groupe “professeurs” se concentre presque exclusivement sur la valeur $1/3$ alors qu’auparavant un pourcentage non négligeable de cas attribuait un pouvoir de 50% (20,9% des cas). La raison de ce transfert de pouvoir du groupe “professeurs” vers le groupe “MCF” provient de la structure du CS, seul conseil où la parité “professeurs-MCF” n’est pas respectée. Suite à la loi LRU, la parité est respectée mis à part dans le cas où le président est élu hors du CA, auquel cas le nombre maximum de votants n’est plus 30 mais 31 et la parité est brisée.

De manière générale, dans la situation 4/4, les modifications ne semblent pas majeures et nous comprenons cela comme un effet modéré de la prise en compte d’un plus grand nombre de membres et de trois conseils.

3 Le cas 6/4

Des questions tout à fait légitimes se posent lors de la mise en place de la réforme et de la négociation entre les groupes pour savoir quelle sera la taille du CA et comment se fera la distribution des sièges. À l’évidence, les extérieurs ont perdu tout leur pouvoir puisqu’ils ne votent plus, mais Barthélémy, Béraud et Martin (2008) montrent que leur situation actuelle, pour les prises de décisions au sein du CA, n’est pas la pire qui soit. Puisque les extérieurs ne votent pas pour le président, l’intuition suggère que les quatre groupes restants voient leur pouvoir augmenter, ou pour le moins, ne pas diminuer. De plus, quatre groupes au lieu de six, signifie un nombre de valeurs possibles de pouvoir nettement moins important. À ce sujet, on peut consulter Barthélémy, Martin et Merlin (2008). Nous étudions les changements groupe par groupe à l’aide d’éléments de statistique descriptive reportés dans le tableau 4 présenté en annexe. De plus, les fonctions de répartition du pouvoir des différents groupes sont comparées sur les différents graphiques de la figure 8, présentée en annexe.

- **Professeurs** : tout d’abord, avant la réforme, le groupe “professeurs” était susceptible de recevoir 53 valeurs de pouvoir différentes allant de $1/6$ à 0,48, désormais, seules 2 valeurs sont possibles, $1/4$ et $1/3$.

Sur l’histogramme des “professeurs” de la figure 2 sont représentées toutes les valeurs

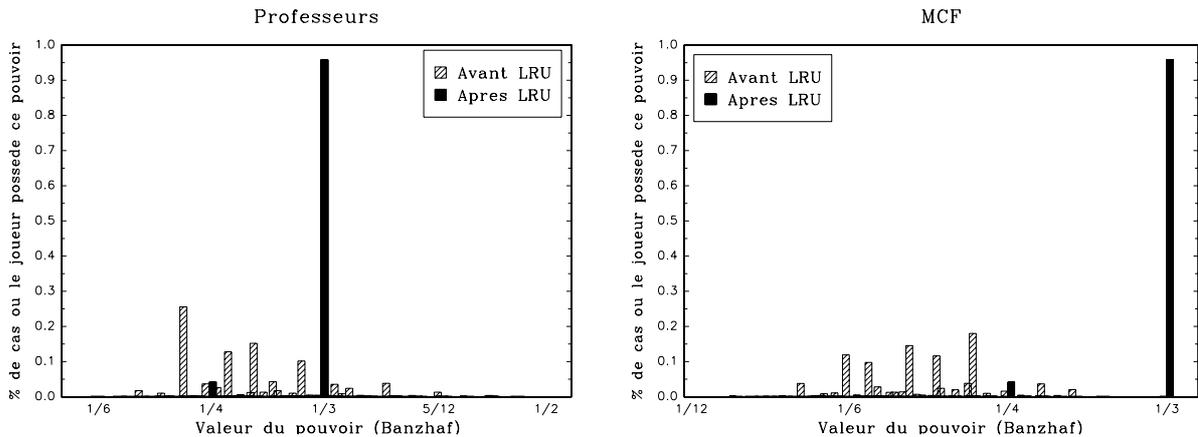


Figure 2 – Élection du président, “professeurs” et “MCF” - cas 6/4

de pouvoir possibles avant et après. Depuis la réforme, le groupe “professeurs” a presque toujours un tiers du pouvoir, ce qui semble très satisfaisant en présence de quatre groupes. Remarquons Avant la réforme, les valeurs sont nettement mieux réparties et le mode est moins aisé à déterminer. Notre intuition semble donc pertinente : plus de pouvoir après la réforme lié à l’absence des extérieurs et un pouvoir moins diffus.

- **MCF** : comme pour le groupe “professeurs”, le nombre de possibilités a largement diminué passant de 46 cas, allant de 0,107 à $1/3$, à 2 valeurs, $1/4$ et $1/3$, comme le montre l’histogramme correspondant de la figure 2. À l’instar du groupe “professeurs”, le groupe “MCF” a vu son pouvoir augmenter et une première conclusion s’impose alors, les enseignants n’ont pas pâti de la réforme et c’était très certainement l’objet de celle-ci.

- **Étudiants** : le nombre de cas possibles était encore plus important pour les étudiants que pour les enseignants puisqu’on dénombrait 58 cas (avec des valeurs allant de 0,107 à 0,357). Seuls 3 subsistent après la réforme, $1/6$, $1/3$ et $5/12$. Les deux situations sont illustrées au moyen de l’histogramme “étudiants” de la figure 3. À l’évidence, le sort des étudiants s’est largement amélioré, tout comme celui des enseignants. Encore une fois, notre intuition se révèle juste, moins de groupes signifie une répartition avantageuse pour tous.

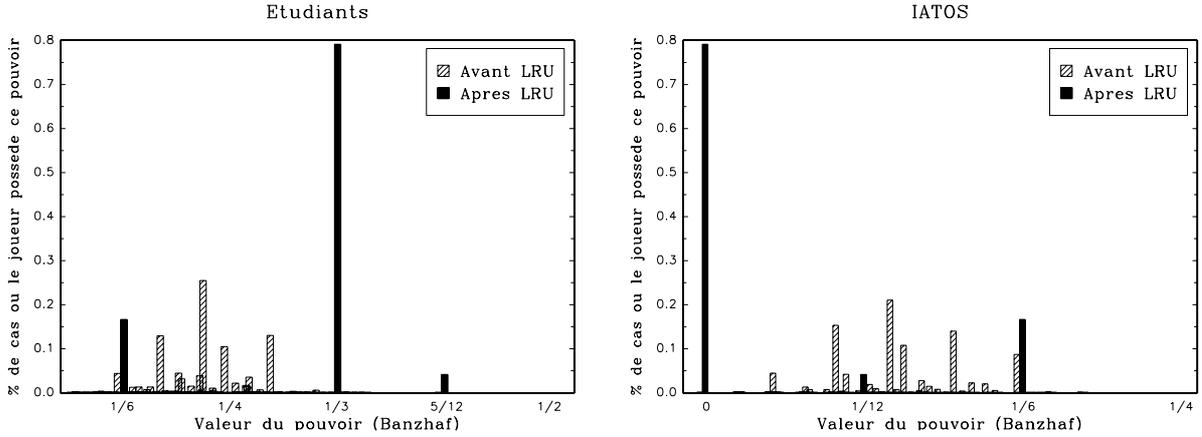


Figure 3 – Élection du président, “étudiants” et “IATOS” - cas 6/4

- **IATOS** : c’est pour le groupe “IATOS” que le ratio du nombre de possibilités avant et après réforme est le plus faible puisqu’on passe de 41 valeurs de pouvoir possibles (allant de 0 à 1/5) à 3 valeurs (0, 1/12 et 1/6). Concernant l’élection du président, la comparaison sur l’histogramme “IATOS” de la figure 3 est sans appel : le sort de ce groupe s’est sensiblement dégradé avec une part très importante de cas où leur pouvoir est nul⁶. Nous nous attendions à ce que tous les groupes encore présents pour l’élection du président voient leur pouvoir s’améliorer, le cas de ce groupe nous montre que cette intuition est erronée. Il pâtit de l’importante amélioration du sort des enseignants et des étudiants. Clairement, ils sont les perdants de la mise en place de la réforme puisqu’ils sont dans une situation à peine meilleure que les extérieurs, qui eux, n’ont pas le droit de vote !

Pour conclure l’étude du cas 6/4, on peut utiliser la dominance stochastique⁷ comme outil de comparaison des distributions de pouvoir, si l’on considère ce dernier comme une

6. On parle dans ce cas de “dummy player” en théorie des jeux coopératifs.

7. La fonction de répartition $F(t)$ domine stochastiquement à l’ordre 1 la fonction de répartition $G(t)$, si et seulement si, $\forall t, F(t) \leq G(t)$. Cela implique que la courbe de $F(t)$ se trouve constamment en dessous de celle de $G(t)$ (dans le cas de dominance stricte). $F(t)$ domine stochastiquement à l’ordre 2 $G(t)$, si et seulement si, la somme cumulée de $F(t)$ est toujours inférieure à la somme cumulée de $G(t)$: $\forall s, \int_{-\infty}^s F(t) dt \leq \int_{-\infty}^s G(t) dt$. De fait, la dominance stochastique d’ordre 1 implique celle à l’ordre 2, la réciproque étant fausse.

variable aléatoire. Pour le groupe “IATOS”, le fait que la distribution du pouvoir obtenue dans le cas avant LRU domine à l’ordre 2 la distribution du pouvoir dans le cas LRU, renforce les conclusions du paragraphe précédent. Par contre, pour les groupes “professeurs”, “MCF” et “étudiants”, c’est l’inverse, la distribution du pouvoir dans le cas LRU domine stochastiquement à l’ordre 2 la distribution du pouvoir obtenue dans le cas avant LRU, ce qui illustre les résultats mis en évidence précédemment (voir le tableau 9 en annexe, pour un récapitulatif des dominances stochastiques existantes dans les situations étudiées).

Nous aborderons aussi, en conclusion, l’étude du pouvoir de ces groupes dans le cadre strict du CA, qui, avant la réforme, était déjà l’instance décisionnaire la plus importante.

4 Le cas 6/6

Comme pour le cas 4/4, notons que le cas 6/6 est hypothétique. Ce cas permet de prendre en compte dans notre analyse une réforme d’actualité de la loi LRU, qui vise à redonner du pouvoir aux extérieurs dans le choix du président. C’est à l’évidence une manière d’amoinrir le poids des enseignants et du président en place, même si certains extérieurs sont choisis par ce dernier. Nous pouvons aussi interpréter cet éventuel changement comme la volonté d’obliger le président en place à bien s’entendre, et ce sur une longue durée, avec les extérieurs, afin d’assurer une stabilité interne.

Le cas 6/6 compare une situation avant la réforme où on pouvait dénombrer 1 610 363 répartitions de sièges possibles à une situation où il n’y en a plus que 96. De même que pour le cas 6/4, nous étudions les changements groupe par groupe, à l’aide d’éléments de statistique descriptive reportés dans le tableau 4, et des fonctions de répartition du pouvoir présentées à la figure 8.

- **Professeurs** : avant la réforme, nous avons vu que 53 valeurs de pouvoir étaient possibles, désormais seulement 9 sont envisageables. Ces valeurs variaient entre $1/6$ et 0,48 alors qu’elles varient désormais de 0,2 à 0,3. À l’évidence, sur l’histogramme suivant, on s’aperçoit que le pouvoir du groupe “professeurs” se détériore : la distribution est plus concentrée sur des valeurs plus faibles.

Ce résultat n’est bien entendu pas une surprise puisque le pouvoir est divisé entre un

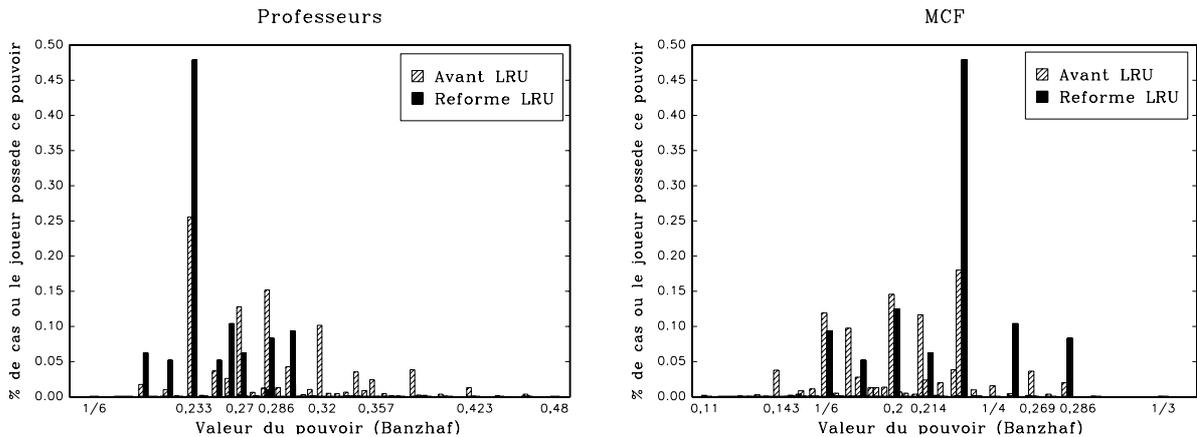


Figure 4 – Élection du président, “professeurs” et “MCF” - cas 6/6

nombre de groupes plus important. Une réforme de la réforme n’est donc pas souhaitable pour ce groupe.

- **MCF** : si 46 valeurs de pouvoirs étaient possibles avant la réforme, seules 7 sont encore envisageables par la suite. Certes la plage de valeurs possibles est décalée vers la droite, de 0,107 à $1/3$ de pouvoir avant et de 0,077 à 0,286 après, mais l’étude plus détaillée de la distribution montre clairement que le pouvoir du groupe “MCF” s’améliore en introduisant les extérieurs. On passe d’un pouvoir moyen de 19,05 à 22,63 avec un écart type qui diminue. Ce groupe bénéficie de la parité “professeurs-MCF” et ne pâtit plus du poids important qui était donné au groupe “professeurs” dans le CS. Un transfert s’est donc opéré du groupe “professeurs” vers le groupe “MCF”. Ainsi, contrairement à l’intuition, l’arrivée des extérieurs n’affaiblit pas le pouvoir de tous les groupes.

- **Étudiants** : avant la réforme, 58 valeurs de pouvoirs étaient possibles, alors qu’après 11 seulement sont envisageables. Ces valeurs variaient entre 0,107 et 0,3571 alors qu’elles varient désormais de 0,143 à 0,233. De plus, l’histogramme “étudiants” de la figure 5, illustre nettement un décalage vers la gauche de la distribution du pouvoir (moins de valeurs élevées sont admissibles pour ce groupe).

Ainsi, les étudiants n’ont aucun intérêt à voir les extérieurs obtenir un droit de vote pour

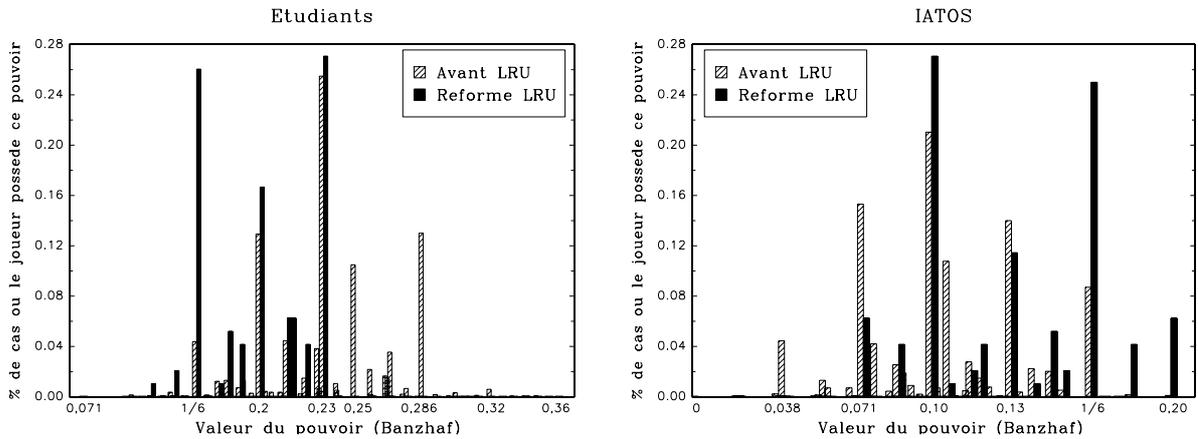


Figure 5 – Élection du président, “étudiants” et “IATOS” - cas 6/6

l’élection du président. Le pourcentage de cas où ils obtenaient au moins 25% du pouvoir disparaît totalement avec ce changement dans la réforme.

- **IATOS** : avant la réforme, nous avons vu que 41 valeurs de pouvoirs étaient possibles, désormais seulement 13 sont envisageables. Notons malgré tout, que cette baisse est moins importante que pour les autres groupes. Si la réforme (de la réforme) est mise en place, les “IATOS” n’auront jamais plus de 20% du pouvoir. Par contre, ils ne pourront plus être un dummy player, leur pouvoir étant minoré par 0,0714. L’étude plus détaillée de la distribution du pouvoir, à travers l’histogramme correspondant de la figure 5, montre que le sort du groupe “IATOS” s’améliore. La variance est moindre après la réforme avec une concentration plus importante entre 10 et 17% du pouvoir. Le fait que les extérieurs obtiennent à nouveau du pouvoir dans l’élection du président est souhaitable pour le groupe “IATOS” puisque le cas 6/4 lui était clairement défavorable.

- **Les extérieurs 1 et 2** : avant la réforme, 73 valeurs de pouvoirs étaient possibles pour ces deux groupes alors que seulement 11 sont désormais envisageables, pour chacun des deux groupes. Ces valeurs variaient entre 0 et 0,2167 alors qu’elles varieraient maintenant entre 0,0714 à 0,2 pour le groupe “extérieurs 1” et entre 0 et 0,1167 pour le groupe “extérieurs 2” (cf. les deux histogrammes de la figure 6).

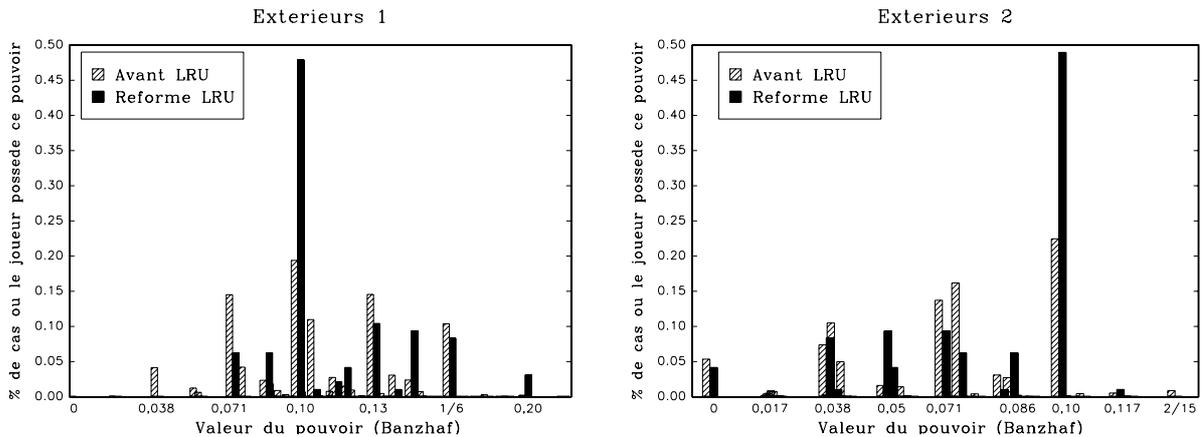


Figure 6 – Élection du président, “extérieurs 1” et “extérieurs 2” - cas 6/6

Le groupe “extérieurs 1” gagne non seulement à obtenir un droit de vote (puisqu’il n’aurait plus un pouvoir nul) mais gagne par rapport à la situation initiale. Le pouvoir moyen augmente et l’écart type diminue. Il y a moins de cas où leur pouvoir est inférieur à 0,10. Pour le groupe “extérieurs 2”, la situation est meilleure même si il est toujours possible que leur pouvoir soit nul. Le pouvoir moyen augmente (de 0,067 à 0,071) et il y a moins de cas qui entraînent des valeurs faibles de pouvoir. Comme pour les “extérieurs 1”, moins de cas conduisent à un pouvoir est inférieur à 0,10. Notons, aussi qu’avant la réforme environ 70% des valeurs de pouvoir étaient inférieures à 0,0714, alors que cette proportion passe aux alentours de 43%.

Comme dans le cas 6/4, le critère de la dominance stochastique peut être utilisé afin de comparer les distributions de pouvoir des différents groupes. Pour les groupes “professeurs”, “MCF” et “étudiants”, la distribution du pouvoir obtenue dans le cas LRU domine à l’ordre 1 la distribution du pouvoir dans le cas d’une réforme de la LRU. Ceci illustre bien le fait que ces groupes ne seraient pas du tout favorables à une réforme de la LRU : il y aurait plus de chances d’obtenir des valeurs de pouvoir plus faibles et moins de chances d’obtenir des valeurs de pouvoir plus élevées. Par contre, pour les trois autres groupes, “IATOS”, “extérieurs 1” et “extérieurs 2”, la distribution du pouvoir obtenue dans le cas d’une réforme de la LRU domine à l’ordre 2 la distribution du pouvoir dans le cas avant la LRU. Cela illustre que pour ces 3 derniers groupes, il y a moins de chances d’obtenir les valeurs de

pouvoir les plus faibles dans le cas de la réforme de la LRU.

5 Conclusion

Dans cet article, des comparaisons en terme de pouvoir sont effectuées entre les situations pré et post loi LRU pour l'élection du président d'université. Le cas réel ainsi que des cas hypothétiques sont étudiés, afin de comprendre qui sont les perdants et les gagnants de cette loi et pourquoi. Notons qu'un des deux cas hypothétiques concerne la possibilité de laisser à nouveau les extérieurs voter pour le président. De manière générale, les enseignants et les étudiants ont bénéficié de la mise en place de la loi LRU et ces derniers n'ont pas intérêt à ce que les extérieurs aient de nouveau un poids dans l'élection présidentielle. Si la regain de pouvoir pour les enseignants est certainement dans l'esprit de la loi, c'est certainement beaucoup moins le cas pour les étudiants. Ces derniers ont parfois décrié cette loi en prétextant une baisse de pouvoir abusive, les résultats montrent que c'est plutôt le contraire qui s'est passé.

Mais il est vrai que, si l'élection présidentielle est importante, la répartition du pouvoir au sein du CA ne le demeure pas moins. En effet, ce conseil reste l'instance la plus importante au sein des universités françaises. Dans cet article, nous nous sommes focalisés sur l'élection présidentielle, mais ayant rappelé l'importance du CA, nous pouvons mentionner les résultats obtenus sur ce seul conseil⁸. Le nombre de cas possibles au CA avant la mise en place de la loi LRU était bien plus important qu'après, puisqu'il est passé de 926 à 96⁹. Cela est dû à la restriction importante du nombre de membres, l'idée étant de simplifier la prise de décision.

Les histogrammes des pouvoirs des 6 groupes sont présentés en annexe sur la figure 7. Le sort du groupe "professeurs" s'est amélioré et c'est plus net que pour le groupe "MCF". Cette amélioration provient de la prise en compte de la voix prépondérante et de l'hypothèse que le président est un professeur. Si celui-ci est un maître de conférences alors le groupe

8. Il faut garder à l'esprit que l'étude du CA avant la mise en place de la loi est un cas particulier de l'élection présidentielle. En effet, le CA était un des trois conseils décisionnaires, avec le CS et le CEVU. Considérer l'élection présidentielle implique donc d'étudier les possibilités au sein du CA.

9. Afin de simplifier, nous ne considérons ici que le cas où le président est élu dans le CA, c'est-à-dire le cas où le nombre d'élus au CA est compris entre 20 et 30. Bien entendu, il est simple d'entreprendre la même démarche lorsque le président est élu hors CA. De plus, comme le stipule la loi LRU, nous tenons compte de la voix prépondérante du président en cas d'égalité.

“MCF” verra sa situation s’améliorer.

Si le sort des étudiants s’améliore concernant l’élection du président, ce n’est plus le cas quand nous considérons le CA. Leur perte est en effet assez nette.

Le sort du groupe “IATOS” s’est dégradé, pour l’élection du président et pour leur impact dans le CA. Cette dégradation a avantagé les enseignants et les extérieurs.

Tout au long de cet article, les groupes sont homogènes puisque nous faisons de l’analyse de pouvoir a priori. Il va de soi que nous avons conscience qu’une fois les conseils élus, d’importantes dissensions peuvent exister au sein même des groupes avec la division du pouvoir qui en découle. Typiquement, la règle de répartition de sièges (méthode des plus forts restes ou méthode d’Hamilton à laquelle s’ajoute une prime aux gagnants) entraîne le plus souvent une répartition 6/1 pour le groupe “professeurs” et le groupe “MCF” quand on impose leur nombre à 7. Six pour une liste et un membre pour les opposants, qui votera certainement souvent contre l’équipe en place. Cependant, il ne faut certainement pas sous-estimer non plus la propension qu’ont les membres d’un même groupe à s’entendre quand les questions les concernent directement. Il est légitime de penser que les personnels IATOS s’allieront quand il s’agira de défendre des intérêts communs. Et encore une fois, notre but est l’analyse de pouvoir des groupes, a priori. De plus, notre analyse peut être effectuée université par université pour comparer, avec les forces réelles, les gains et les pertes de pouvoir de chacun en redéfinissant les groupes. Mais l’analyse ne sera plus globale comme nous l’avons faite ici.

6 Bibliographie

Andjiga N.G., Chantreuil F., Lepelley D., “La mesure du pouvoir de vote”, *Mathématiques et Sciences Humaines*, 163, 111 – 143, 2003.

Barthélémy F., Béraud A., Martin M., “Loi relative aux libertés et responsabilités des universités (loi LRU), élection du président et conseil d’administration”, *Revue d’Economie Politique*, 3 : 299 – 316, 2008.

Barthélémy F., Martin M., Merlin V., “Can the Shapley Shubik and Banzhaf power indices lead to the same allocations of mandates for small games?”, *cahier de recherches du THEMA*, 2008.

Banzhaf. J.F., “Weighted voting doesn’t work: A mathematical analysis”, *Rutgers Law*

Review, 19, 317 – 343, 1965.

Felsenthal D.S., Machover M. “The Measurement of Voting Power Theory and practice, problems and paradoxes, Edward Elgar Publishers, London, 1998.

Straffin. P.D., “Power and stability in politics”, Chapter 32, Aumann. R.J and Hart. S, eds, Handbook of Game Theory, vol 2, North-Holland, Amsterdam, The Netherlands, 1994.

Tableau 4 – *Pouvoir dans les différents cas, avant et après la LRU, groupe par groupe**

Cas	Statistiques descriptives					Valeurs	
	Moyenne	Écart type	Q25	Q75	min	max	différentes
Professeurs							
<i>Avant LRU - 4 groupes</i>	<i>37,12</i>	<i>6,95</i>	<i>33,33</i>	<i>41,67</i>	<i>16,67</i>	<i>50,00</i>	<i>5</i>
Avant LRU - 6 groupes	31,68	5,93	27,59	35,71	16,67	48,00	53
Après LRU - 4 groupes	32,99	1,70	33,33	33,33	25,00	33,33	2
<i>Après LRU - 6 groupes</i>	<i>24,71</i>	<i>2,69</i>	<i>23,33</i>	<i>25,86</i>	<i>20,00</i>	<i>30,00</i>	<i>9</i>
MCF							
<i>Avant LRU - 4 groupes</i>	<i>29,35</i>	<i>6,84</i>	<i>25,00</i>	<i>33,33</i>	<i>8,33</i>	<i>33,33</i>	<i>4</i>
Avant LRU - 6 groupes	19,05	3,96	16,07	21,43	10,71	33,33	46
Après LRU - 4 groupes	32,99	1,70	33,33	33,33	25,00	33,33	2
<i>Après LRU - 6 groupes</i>	<i>22,63</i>	<i>3,10</i>	<i>20,00</i>	<i>23,33</i>	<i>16,67</i>	<i>28,57</i>	<i>7</i>
Étudiants							
<i>Avant LRU - 4 groupes</i>	<i>29,54</i>	<i>6,95</i>	<i>25,00</i>	<i>33,33</i>	<i>16,67</i>	<i>50,00</i>	<i>5</i>
Avant LRU - 6 groupes	21,46	4,74	18,33	24,07	10,71	35,71	58
Après LRU - 4 groupes	30,90	6,72	33,33	33,33	16,67	41,67	3
<i>Après LRU - 6 groupes</i>	<i>20,02</i>	<i>2,74</i>	<i>16,67</i>	<i>23,33</i>	<i>14,29</i>	<i>23,33</i>	<i>11</i>
IATOS							
<i>Avant LRU - 4 groupes</i>	<i>3,98</i>	<i>6,84</i>	<i>0,00</i>	<i>8,33</i>	<i>0,00</i>	<i>25,00</i>	<i>4</i>
Avant LRU - 6 groupes	10,06	4,12	7,14	13,33	0,00	20,00	41
Après LRU - 4 groupes	3,12	6,41	0,00	0,00	0,00	16,67	3
<i>Après LRU - 6 groupes</i>	<i>13,33</i>	<i>3,68</i>	<i>10,00</i>	<i>16,67</i>	<i>7,14</i>	<i>20,00</i>	<i>13</i>
Extérieurs 1							
Avant LRU - 6 groupes	11,05	3,69	8,93	13,33	0,00	21,67	38
<i>Après LRU - 6 groupes</i>	<i>11,59</i>	<i>2,99</i>	<i>10,00</i>	<i>13,33</i>	<i>7,14</i>	<i>20,00</i>	<i>11</i>
Extérieurs 2							
Avant LRU - 6 groupes	6,70	2,87	5,00	8,62	0,00	13,33	33
<i>Après LRU - 6 groupes</i>	<i>7,71</i>	<i>2,86</i>	<i>5,17</i>	<i>10,00</i>	<i>0,00</i>	<i>11,67</i>	<i>11</i>

* les cas hypothétiques sont présentés en italique.

Tableau 5 – Répartitions de sièges au CA avant la loi LRU - 926 cas

Nombre de sièges	Professeurs		MCF		Étudiants		IATOS		Ext. 1		Ext. 2		Nombre de cas
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
30	6	6	6	6	6	7	3	4	4	7	2	4	11
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	7	7	7	7	7	7	4	4	4	5	2	3	2
33	7	7	7	7	7	8	4	4	4	6	2	4	5
34	7	7	7	7	7	8	4	5	4	7	2	4	11
35	7	7	7	7	7	8	4	5	4	8	2	5	13
36	8	8	8	8	8	8	4	4	4	6	2	4	3
37	8	8	8	8	8	9	4	5	4	7	2	4	9
38	8	8	8	8	8	9	4	5	4	8	2	5	13
39	8	8	8	8	8	9	4	5	5	8	2	5	14
40	8	9	8	9	8	10	4	6	4	9	2	6	50
41	9	9	9	9	9	9	5	5	5	7	2	4	3
42	9	9	9	9	9	10	5	6	5	8	2	5	10
43	9	9	9	9	9	10	5	6	5	8	2	5	14
44	9	9	9	9	9	11	5	6	5	9	2	6	21
45	9	10	9	10	9	11	5	6	5	10	2	6	39
46	10	10	10	10	10	11	5	6	5	8	2	5	11
47	10	10	10	10	10	11	5	7	5	9	2	6	18
48	10	10	10	10	10	12	5	7	5	10	2	6	29
49	10	11	10	11	10	12	5	7	5	11	2	7	57
50	10	11	10	11	10	12	5	7	5	12	2	7	67
51	11	11	11	11	11	12	6	7	6	9	3	6	10
52	11	11	11	11	11	13	6	7	6	10	3	6	18
53	11	11	11	11	11	13	6	7	6	11	3	7	24
54	11	12	11	12	11	13	6	8	6	12	3	7	59
55	11	12	11	12	11	13	6	8	6	12	3	8	73
56	12	12	12	12	12	14	6	8	6	11	3	7	25
57	12	12	12	12	12	14	6	8	6	12	3	7	35
58	12	13	12	13	12	14	6	8	6	12	3	8	67
59	12	13	12	13	12	14	6	8	6	13	3	8	79
60	12	13	12	13	12	15	6	9	6	14	3	9	136

Tableau 6 – Répartitions de sièges au CS avant la loi LRU - 12 114 cas

Nombre de sièges	Professeurs		MCF		Étudiants		IATOS		Ext. 1		Ext. 2		Nombre de cas
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
20	6	11	2	7	2	2	1	5	1	4	1	3	71
21	7	11	3	7	2	2	1	5	2	4	1	3	60
22	7	12	3	7	2	2	1	5	2	4	1	3	78
23	8	13	3	8	2	2	1	6	2	4	1	3	94
24	8	13	3	8	2	3	1	6	2	5	1	3	222
25	8	14	3	9	2	3	1	6	2	5	1	3	272
26	8	14	3	9	2	3	1	6	2	5	1	3	280
27	9	15	3	9	3	3	1	6	2	5	1	3	156
28	9	16	3	10	3	3	1	7	2	6	1	4	217
29	9	17	3	10	3	3	1	7	2	6	1	4	249
30	9	18	3	11	3	3	1	8	2	7	1	4	325
31	10	18	4	11	3	3	1	8	2	7	1	4	320
32	10	18	4	11	3	4	1	8	2	7	1	4	616
33	10	18	4	11	3	4	1	8	2	7	1	4	697
34	11	19	4	11	3	4	1	8	2	8	1	5	819
35	11	20	4	12	3	4	1	9	2	8	1	5	972
36	11	20	4	12	3	4	1	9	2	8	1	5	963
37	12	21	4	12	3	4	1	9	2	8	1	5	1 077
38	12	22	4	13	3	4	1	10	2	8	1	5	1 219
39	12	22	4	13	3	4	1	10	2	8	1	5	1 227
40	12	23	4	14	3	5	1	10	2	9	1	6	2 180

Tableau 7 – Répartitions de sièges au CEVU avant la loi LRU : 13 cas

Nombre de sièges	Professeurs		MCF		Étudiants		IATOS		Ext. 1		Ext. 2		Nombre de cas
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
20	4	4	4	4	8	8	2	2	1	1	1	1	1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	5	5	5	5	10	10	3	3	2	2	1	1	1
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	6	6	6	6	12	12	3	3	2	2	1	1	1
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	6	6	6	6	12	12	4	4	2	3	1	2	2
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	7	7	7	7	14	14	4	4	2	3	1	2	2
37	7	7	7	7	14	14	4	5	2	4	1	2	4
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	8	8	8	8	16	16	4	4	2	3	1	2	2

Tableau 8 – Répartitions de sièges pour l'élection du président avant la loi LRU - 1 610 363 cas

Nombre de sièges	Professeurs		MCF		Étudiants		IATOS		Ext. 1		Ext. 2		Nombre de cas
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
70	16	21	12	17	16	17	6	11	6	12	4	8	485
71	17	21	13	17	16	17	6	11	7	12	4	8	380
72	17	22	13	18	16	17	6	11	6	12	4	8	515
73	17	23	13	18	16	18	6	12	6	12	4	8	726
74	17	23	13	18	16	18	6	12	6	13	4	8	1 174
75	17	24	13	19	16	18	6	12	6	13	4	9	1 420
76	17	24	13	19	16	19	6	12	6	13	4	9	1 695
77	18	25	13	20	17	19	6	13	6	13	4	9	1 432
78	18	26	13	20	17	19	6	13	6	14	4	9	1 714
79	18	27	13	20	17	20	6	13	7	14	4	9	2 170
80	18	28	13	21	17	21	6	14	6	15	4	10	3 410
81	18	28	14	21	17	21	6	14	7	15	4	10	3 286
82	18	29	14	22	17	21	6	14	7	15	4	10	4 049
83	19	29	14	22	17	22	6	14	7	15	4	10	4 359
84	19	29	14	22	17	22	6	15	7	16	4	10	5 408
85	19	30	14	22	17	22	6	15	7	16	4	10	6 280
86	19	30	14	23	17	23	6	15	7	16	4	10	7 274
87	19	31	14	23	17	23	6	15	7	16	4	10	8 034
88	20	32	14	23	17	23	6	16	7	16	4	11	8 885
89	20	32	14	23	17	24	6	16	7	17	4	11	9 924
90	20	33	14	24	17	25	6	16	7	17	4	11	12 791
91	20	33	15	24	18	25	7	16	7	17	4	11	10 442
92	20	34	15	25	18	25	7	17	7	17	4	11	12 366
93	21	34	15	25	18	26	7	17	7	17	4	11	12907
94	21	34	15	25	18	26	7	17	7	18	4	12	14 698
95	21	34	15	25	18	26	7	17	7	18	4	12	16 291
96	21	35	15	26	19	26	7	17	7	18	4	12	15 855
97	21	35	16	26	19	27	7	17	7	18	4	12	17 007
98	22	35	16	26	19	27	7	18	7	19	4	12	18 429
99	22	35	16	26	19	27	7	18	7	19	4	12	19 604
100	22	36	16	27	19	28	7	18	7	20	4	13	24 023
101	22	36	16	27	20	28	8	18	8	20	4	13	19 521
102	22	36	16	27	20	28	8	18	8	20	4	13	21 836
103	23	36	17	27	20	28	8	18	8	20	4	13	21 581
104	23	36	17	27	20	29	8	19	8	21	4	13	24 251
105	23	37	17	28	20	29	8	19	8	21	4	13	27 155
106	23	37	17	28	21	29	8	19	8	21	4	13	26 822
107	23	37	17	28	21	29	8	19	8	21	4	13	27 999
108	24	37	18	28	21	30	8	19	8	21	4	14	28 748
109	24	38	18	29	21	30	8	20	8	21	4	14	30 687
110	24	38	18	29	21	30	8	20	8	22	4	14	34 590
111	24	38	18	29	22	30	9	20	8	22	4	14	29 592
112	24	38	18	29	22	31	9	20	8	22	4	14	33 048
113	25	38	19	29	22	31	9	20	8	22	4	14	32 450
114	25	39	19	30	22	31	9	20	8	23	4	15	35 000
115	25	39	19	30	22	31	9	21	8	23	4	15	38 289
116	25	39	19	30	23	32	9	21	8	23	4	15	37 122
117	25	39	19	30	23	32	9	21	8	23	4	15	40 357
118	26	40	20	31	23	32	9	21	8	23	4	15	39 186
119	26	40	20	31	23	32	9	21	8	23	4	15	40 026

Tableau 8 (suite) - Répartitions de sièges pour l'élection du président avant la loi LRU

Nombre de sièges	Professeurs		MCF		Étudiants		IATOS		Ext. 1		Ext. 2		Nombre de cas
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
120	26	40	20	31	23	33	9	21	8	24	4	16	45 760
121	27	40	20	31	24	33	10	21	9	24	4	15	37 914
122	27	40	20	31	25	33	10	22	9	24	4	15	36 549
123	27	40	21	31	25	33	10	22	9	24	4	15	35 507
124	28	41	21	32	25	34	10	22	9	24	4	15	39 335
125	28	41	21	32	25	34	10	22	9	24	4	15	41 913
126	28	41	21	32	25	34	10	22	9	25	4	16	44 133
127	28	41	21	32	26	34	10	22	9	25	4	16	41 008
128	29	42	22	33	27	34	10	22	9	25	4	16	36 017
129	29	42	22	33	27	34	10	23	9	25	4	16	38 198
130	29	42	22	33	27	34	10	23	9	25	4	16	41 358
131	30	42	22	33	27	34	11	23	10	26	5	16	37 394
132	30	42	22	33	27	35	11	23	10	26	5	17	43 006
133	30	42	23	33	29	35	11	23	10	26	5	16	32 037
134	31	43	23	34	29	35	11	23	10	26	5	16	33 377
135	31	43	23	34	29	35	11	24	10	26	5	16	36 676
136	31	43	23	34	29	35	11	24	10	26	5	17	36 827
137	31	43	23	34	29	35	11	24	10	27	5	17	40 588
138	32	44	24	35	31	35	11	23	10	25	5	16	23 921
139	32	44	24	35	31	35	11	23	10	25	5	16	23 499
140	32	44	24	35	31	36	11	23	10	26	5	17	30 053

Tableau 9 – Élection du président - dominance stochastique* entre les 3 situations étudiées**

	Ordre 1	Ordre 2
Professeurs	LRU \succ_1 Ref	LRU \succ_2 Ref, LRU \succ_2 Avt
MCF	LRU \succ_1 Ref	LRU \succ_2 Ref \succ_2 Avt
Étudiants	LRU \succ_1 Ref	LRU \succ_2 Ref
IATOS	Ref \succ_1 Avt, Ref \succ_1 LRU	Ref \succ_2 Avt \succ_2 LRU
Extérieurs 1	-	Ref \succ_2 Avt
Extérieurs 2	-	Ref \succ_2 Avt

* $x \succ_1 y$: x domine y à l'ordre 1, $x \succ_2 y$: x domine y à l'ordre 2

** "Avt" : avant la loi LRU, 6 groupes, "LRU" : après la loi LRU, 4 groupes,
"Ref" : réforme de la loi LRU, 6 groupes

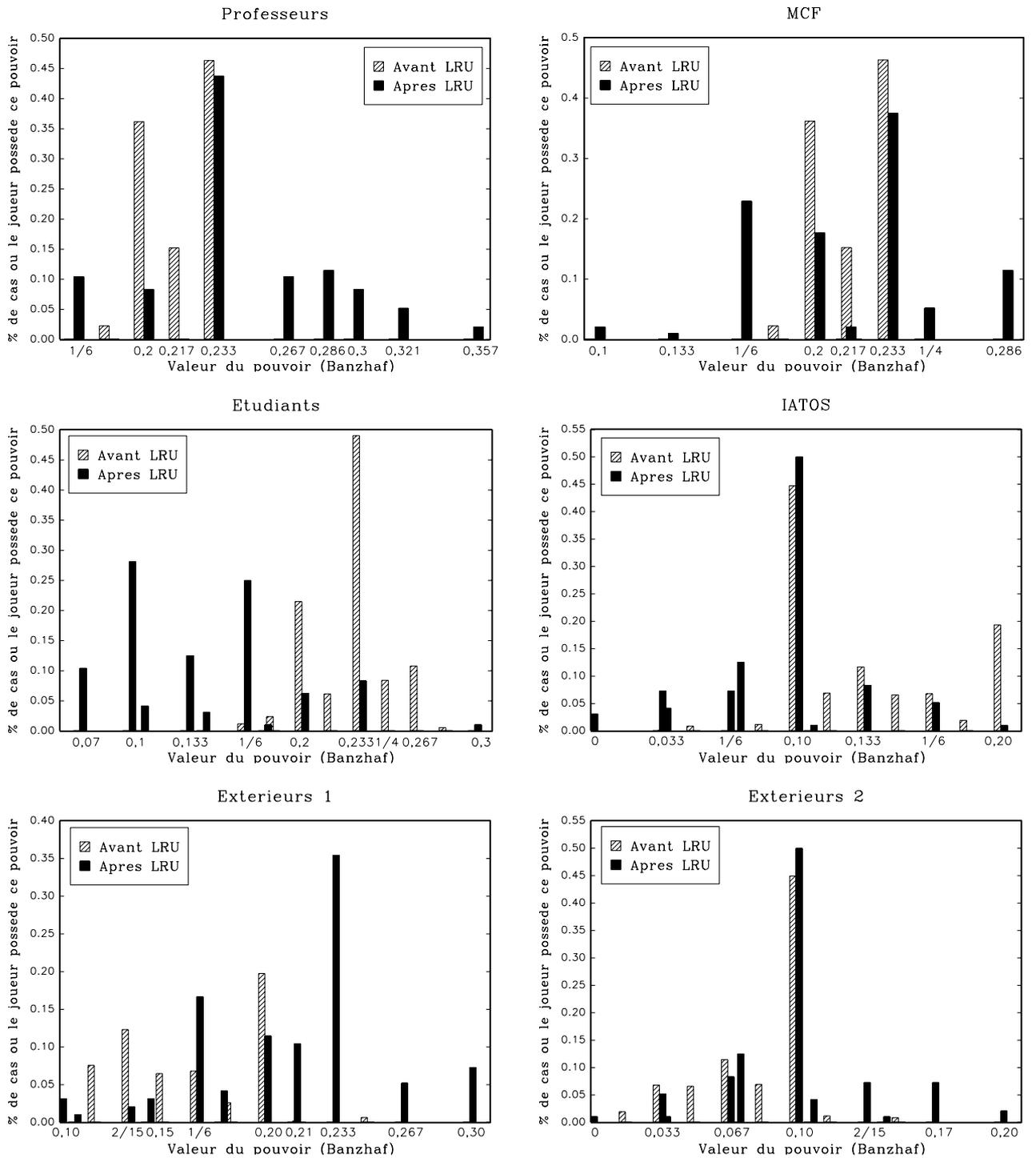


Figure 7 – CA, pouvoir des 6 groupes, avant et après la LRU

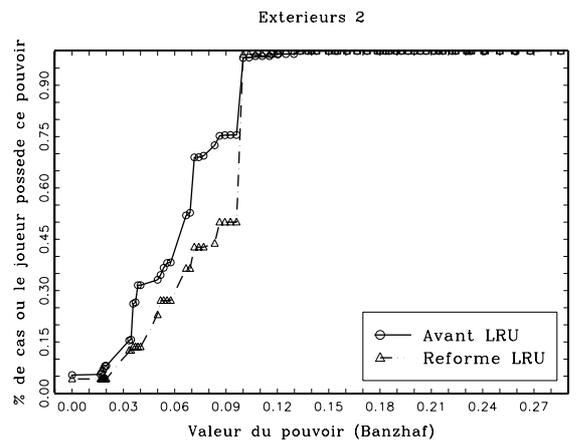
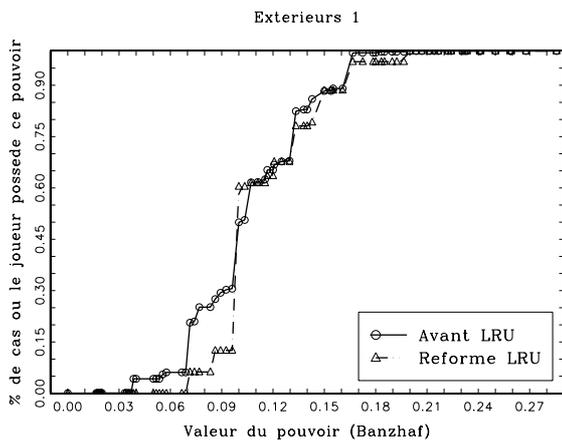
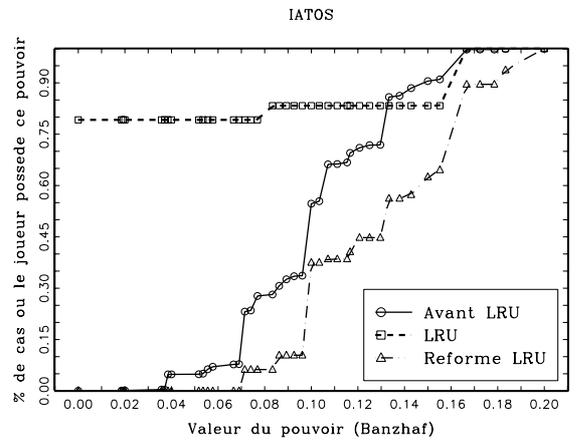
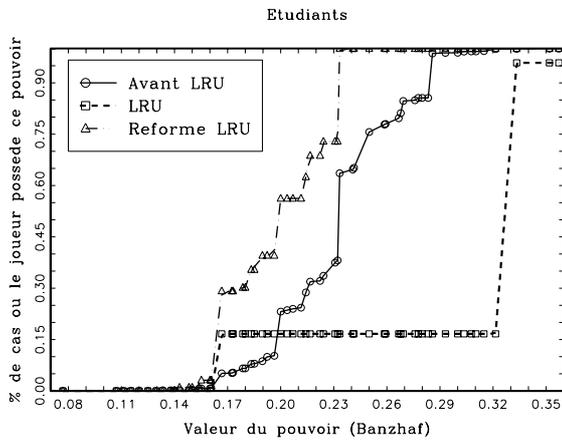
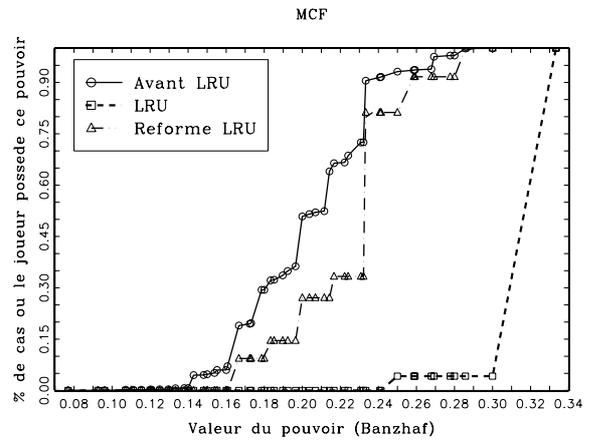
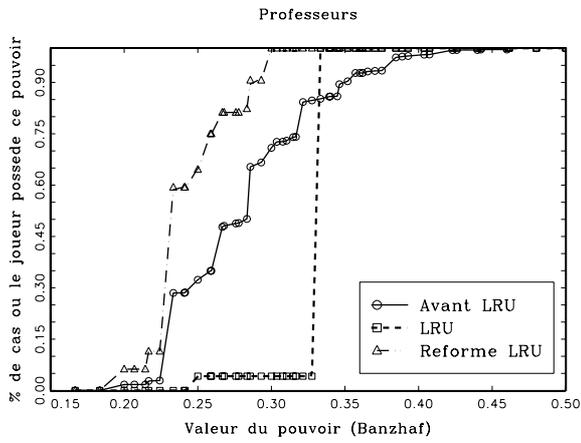


Figure 8 – Élection du président, fonctions de répartition du pouvoir dans les différents cas