HAL
open science

Une expérimentation de deux modes de scrutin en Martinique lors du premier tour de l'élection présidentielle de 2017

Eric Kamwa, Gilles Joseph, Aurélie Roger

To cite this version:

Eric Kamwa, Gilles Joseph, Aurélie Roger. Une expérimentation de deux modes de scrutin en Martinique lors du premier tour de l'élection présidentielle de 2017. Revue d'économie politique, 2020, 130 (5), pp.759-798. hal-01965660v1

HAL Id: hal-01965660

https://hal.univ-antilles.fr/hal-01965660v1

Submitted on 26 Dec 2018 (v1), last revised 9 Nov 2020 (v2)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une expérimentation de deux modes de scrutin en Martinique lors du premier tour de l'élection présidentielle de 2017*

Gilles Joseph[†] Eric Kamwa[‡] Aurélie Roger[§]

Résumé

Lors du premier tour de l'élection présidentielle du 22 avril 2017, les électeurs de trois bureaux de vote de la commune de Fort-de-France (Martinique) ont été sollicités en vue de tester deux modes de vote : le Vote Alternatif et la règle de Borda à 4. L'objectif de ce article est de rendre compte des résultats de cette expérimentation qui est la première du genre dans les territoires d'outre-mer. Les résultats obtenus font apparaitre des divergences avec les résultats officiels tant au niveau local que national. Sur la base des résultats bruts, en plus d'être le vainqueur sous chacune des règles testées, J.-L. Mélenchon est également le vainqueur de Condorcet alors que J. Cheminade est le perdant de Condorcet sous le vote Alternatif et M. Le Pen est le perdant de Condorcet sous la règle de Borda à 4. Après correction du biais de représentativité et de participation, E. Macron devient le vainqueur pour chacune des règles testées.

Classification JEL : C93, D71, D72.

Mots-clés : Vote Alternatif ; Règle de Borda ; Expérimentation ; Classements ; Condorcet.

*Les auteurs souhaitent remercier le services des élections de la préfecture de la Martinique, Madame Mylène Confiant du service des élections de la mairie de Fort-de-France. Nos remerciements vont également à Vincent Merlin et Isabelle Lebon qui nous ont assisté dans la conception des supports de l'expérimentation, Marcellus Harper pour son aide dans la conception de la feuille de calculs utilisée pour le vote alternatif. Enfin, cette expérimentation n'aurait pas été possible sans le concours des étudiants et collègues qui nous ont aidé et assisté tout au long de l'expérimentation, en particulier dans la tenue du bureau de vote, nécessitant force de conviction pour convaincre les électeurs de participer et efforts pédagogiques constants pour leur expliquer les règles de vote, pendant toute la journée du scrutin : Myriem Aqel, Tristan Damba, Aurélie Eliazord, Charles Haranis, Philippe Simon et Ibrahima Dia, que nous remercions également.

[†]Université des Antilles. Faculté de Droit et d'Economie de la Martinique et LC2S UMR CNRS 8053, Campus de Schoelcher BP7209, F97209 Schoelcher, Martinique.gilles.joseph@univ-antilles.fr

[‡]Université des Antilles. Faculté de Droit et d'Economie de la Martinique et LC2S UMR CNRS 8053, Campus de Schoelcher BP7209, F97209 Schoelcher, Martinique.eric.kamwa@univ-antilles.fr, Corresponding author.

[§]Université des Antilles. Faculté de Droit et d'Economie de la Martinique et LC2S UMR CNRS 8053, Campus de Schoelcher BP7209, F97209 Schoelcher, Martinique.aurelie.roger@univ-antilles.fr

1 Introduction

L'élection présidentielle constitue un moment central dans la vie démocratique d'un certain nombre nombre de pays, tels les Etats-Unis ou la France, où le pouvoir exécutif est détenu de manière effective seul ou conjointement par un président qu'elle a pour fonction de désigner. D'un pays à l'autre, l'élection du président est conduite sous l'un des deux principaux modes de suffrage suivants : i)le *suffrage indirect* dans lequel les électeurs ne choisissent pas eux-mêmes la personne qu'ils souhaitent voir élue, mais élisent des personnes qui font ce choix. Dans ce système, le président peut être, par exemple, élu par le Parlement, ou par des grands électeurs qui n'ont pas d'autres fonctions, comme aux Etats-Unis. ii)le *suffrage direct* où le vote de chaque électeur est comptabilisé pour désigner le vainqueur de l'élection. Depuis le référendum de 1962 et et le scrutin de 1965, l'élection du président en France s'effectue au suffrage universel direct. Les modalités de déroulement du scrutin sont fixées par les articles 6, 7 et 58 de la Constitution française et par la loi organique du 6 novembre 1962. La règle de vote utilisée est le scrutin majoritaire uninominal à deux tours : au premier tour, l'électeur vote pour un candidat parmi tous les candidats en lice. Si un candidat recueille la majorité absolue (plus de 50% des suffrages exprimés), il est élu, sinon, un second tour est organisé entre les deux candidats arrivés en tête lors du premier tour, et le candidat élu est celui qui recueille la majorité absolue des voix.

Tout mode de scrutin, en tant que règle de vote permettant l'agrégation d'opinions individuelles pour produire un choix collectif, mérite d'être interrogé du point de vue de ses propriétés, vertus et limites. De nombreux travaux ont été développés dans ce sens. Il ressort des célèbres théorèmes d'Arrow (1951) et de Gibbard-Satterthwaite (Gibbard, 1973, Satterthwaite, 1975) qu'il n'existe aucun système de vote idéal. Le scrutin majoritaire uninominal à deux tours a toutefois l'avantage d'être caractérisé par une forme de simplicité dans la production du résultat électoral. Il reste toutefois sujet à certaines critiques tant sur le plan théorique que pratique. Sur le plan théorique, la propension de cette règle à conduire à des paradoxes de vote [1] n'est pas négligeable. Le lecteur peut à ce propos consulter les travaux de Lepelley and Merlin (1999), Saari (1994, 2003). Sur le plan pratique, elle peut tendre à favoriser l'abstention et la dispersion des voix des électeurs. Tout en gardant à l'esprit qu'il n'existe aucun mode de suffrage idéal, il est intéressant dès lors de considérer des modes d'élection alternatifs au scrutin uninominal à deux tours et d'observer leurs vertus comparatives. Une réforme électorale n'est pas toujours facile à envisager ou à mettre en œuvre. Les débats politiques provoqués par le projet de réforme électorale envisagé pour les élections législatives françaises par le Président Macron lors de sa campagne présidentielle illustrent notamment ces difficultés.

Norris (1997), à la suite d'une longue tradition d'analyse de l'influence, réelle ou supposée, des modes de scrutin sur les systèmes politiques (Duverger, 1950, Martin, 1785), fait ainsi remarquer qu'une réforme électorale n'est jamais anodine car, selon la société dans laquelle elle est mise en œuvre, elle peut conduire à des systèmes politiques instables, déboucher sur une forte polarisation politique, donner un rôle de "faiseurs" de rois à certains groupes (à l'exemple des minorités) ou alors favoriser certains type de candidats (Baujard *et al.*, 2014).

1. Un paradoxe de vote est un résultat contre-intuitif qui peut résulter de l'agrégation des préférences individuelles. Pour un exposé sur les paradoxes de vote, le lecteur peut consulter les livres de Nurmi (1999) et Felsenthal and Nurmi (2018).

Cette tradition d'analyse est toutefois largement cantonnée aux vertus et limites comparées des scrutins majoritaire et proportionnel, de leurs déclinaisons mixtes, et du nombre de tours de scrutins. Elle explore assez peu, en revanche, des modalités de vote plus originales, qui font pourtant pour certaines l'objet d'applications éparses, après des réflexions intenses au siècle des Lumières, notamment en France dans les années 1770 et 1780, autour des travaux de jeunes savants siégeant à l'Académie royale des sciences, tels Condorcet, Borda ou Laplace, passionnés par la rencontre féconde entre la mathématique des suffrages et la toute jeune science économique (Brian, 2001). D'après Norris (1997), toute réforme électorale doit répondre à des objectifs précis et donner lieu à des arbitrages francs tant sur ses objectifs que sur les critères normatifs que doit satisfaire la règle de vote à mettre en œuvre ; cette règle de vote doit dans tous les cas être *simple et compréhensible pour l'électeur*. Le scrutin majoritaire uninominal à deux tours, bien installé dans le paysage politique français de la Ve République, tant pour l'élection présidentielle que pour les élections législatives, remplit incontestablement ces derniers critères. De sorte que l'introduction de nouvelles règles peut facilement, à rebours, être perçue comme complexifiant le scrutin pour l'électeur. Dans ces conditions, un possible préalable à une réforme électorale pourrait dès lors consister à soumettre une nouvelle règle de vote à l'appréciation des électeurs par le biais d'expérimentations au cours desquelles ils la testeraient et seraient informés sur ses impacts. Dans cette optique, une expérimentation de terrain a été menée lors du premier tour de l'élection présidentielle de 2002 au cours de laquelle le "*vote par approbation*"[2] a été testé à grande échelle (Balinski and Laraki, 2011, Balinski *et al.*, 2003, Laslier and Van der Straeten, 2004, 2008). D'autres modes de scrutin ont été testés lors de l'élection de 2007 : le *jugement majoritaire*[3](Balinski and Laraki, 2011), le *vote transférable*[4] (Farvaque *et al.*, 2009, 2011), le *vote par approbation* et le *vote par note*[5].

Une expérimentation électorale aide à mieux comprendre le fonctionnement des institutions démocratiques, à étudier les propriétés des procédures de décision collective ainsi que le comportement des électeurs face aux modes de scrutin. L'appel d'offre lancé le 17 Octobre

2. Le vote par approbation, permet à chaque électeur d'accorder son soutien à autant de candidats qu'il le souhaite. Un même électeur peut donc soutenir zéro, un, deux, voire tous les candidats. Est élu celui qui rassemble le plus grand nombre de soutiens.

3. Sous cette règle, les électeurs ne classent pas implicitement les candidats mais leur attribuent des appréciations. Le vainqueur est déterminé à partir de la médiane des appréciations.

4. Dans la version la plus répandue du vote transférable (utilisée par exemple depuis le tournant des années 1910 et 1920 en Australie et en Irlande pour l'élection de la chambre des représentants), le vote alternatif encore appelée méthode de Hare (1859) fonctionne de la manière suivante : le candidat ayant recueilli le plus faible nombre de premières places dans les classements des électeurs est éliminé et ses voix sont transférées aux candidats que chaque électeur a classé après lui. Si à la suite du transfert, un candidat obtient la majorité des voix, il est élu ; dans le cas contraire, une nouvelle itération s'opère, et ainsi de suite jusqu'à l'émergence d'un vainqueur. Notons qu'à côté de cette version populaire du vote transférable, il existe la méthode de Coombs qui elle élimine les candidats sur la base du nombre de fois où ils sont classés en dernière position. Ainsi, à chaque itération, est éliminé, le candidat ayant le plus grand nombre de dernières places.

5. Le *vote par note* est un mode de scrutin consiste à attribuer une note à chaque candidat (0, 1 ou 2), le nombre de points réunis par chacun des candidats détermine le résultat de l'élection. Est élu celui qui obtient le total le plus élevé. Pour les résultats d'expérimentation de ce type de règle de vote, le lecteur peut consulter les travaux de Baujard and Igersheim (2007, 2009), Baujard *et al.* (2011, 2017, 2013), Igersheim *et al.* (2016).

2006 par le Centre d'Analyse Stratégique portant sur les "Etudes monographiques sur une ou plusieurs expérimentations engagées en matière d'organisation des consultations électorales nationales ou locales", témoigne de l'importance que les pouvoirs publics accordent aux expérimentations. La France n'est pas le seul pays où des expérimentations ont été réalisées lors de scrutins officiels. Des expériences similaires ont été menées en Allemagne (Alœs-Ferrer and Granic, 2010), au Bénin (Kabre *et al.*, 2012). Des expériences du même genre, mais sur Internet, ont aussi été menées au Canada, en France et en Islande (Van der Straeten *et al.*, 2012).

Lors des élections présidentielles françaises de 2017, plusieurs expérimentations *in situ* ont été menées à travers le pays : Allevard-les-Bains (Isère), Crolles (Isère), Grenoble (Isère), Hérouville Saint-Clair (Calvados), Strasbourg (Bas-Rhin) et Fort-de-France (Martinique). Si l'on considère l'ensemble des sites expérimentaux de l'Hexagone, les règles suivantes ont été testées : le vote par approbation, le vote par note et le vote par approbation à deux tours. Le lecteur peut consulter librement les résultats de ces expérimentations sur le site du GATE [6]. A côté de ces expérimentations *in situ*, il convient aussi de noter l'expérimentation menée sur internet via le site "Voter Autrement " (https://vote.imag.fr/). Ce site proposait de tester le vote par approbation, le vote par note (avec des échelles différentes), la règle de Borda à 4 et le vote par élimination successive. Les résultats de cette expérimentation sont disponibles sur le site dédié. Le nombre de participants aux différentes expérimentations témoigne bien de l'intérêt et de la curiosité des électeurs quant à l'usage d'une règle de vote alternative à celle en vigueur pour le scrutin officiel.

L'expérimentation que nous avons menée dans plusieurs bureaux de vote de la ville de Fort-de-France est la première à avoir été réalisée dans les territoires français d'outre-mer. Lors de cette expérimentation, il a été proposé aux électeurs de tester deux règles de vote : le *Vote Alternatif* et la *règle de Borda à 4*. Avec le *Vote Alternatif*, il est demandé aux électeurs de classer tous les candidats ; une fois les décomptes faits, le candidat ayant été le moins de fois classé en tête (premier) est éliminé et ses voix sont transférées aux candidats que les électeurs concernés ont classé en deuxième position. Autrement dit, l'électeur qui avait classé le candidat éliminé en première position transfère son vote au second de sa liste. Si à la suite de tous les transferts, un candidat obtient la majorité des voix, il est élu ; dans le cas contraire, une nouvelle itération s'opère, et ainsi de suite jusqu'à l'émergence d'un vainqueur. La *règle de Borda à 4* qui est une version tronquée de la règle originelle de Borda (1781) exige des électeurs de classer 4 candidats dans un ordre strict du plus préféré au moins préféré ; chaque fois qu'un candidat est classé premier il reçoit 4 points, deuxième il reçoit 3 points, troisième il est crédité de 2 points, il reçoit 1 point lorsqu'il est classé quatrième et aucun point lorsqu'il n'est pas classé. Le vainqueur est le candidat ayant récolté le plus grand nombre de points.

L'expérimentation électorale ainsi menée a pour objectif d'examiner les propriétés de ces deux règles de vote et d'observer leur incidence sur le comportement des électeurs. Il peut en effet sembler être d'autant plus compliqué, et donc rebutant, pour un électeur de classer tous les candidats, que ces derniers sont nombreux, ce qui est souvent le cas au premier tour de l'élection présidentielle française. Par cette expérimentation nous avons voulu appréhender cette complexité et vérifier la cohérence des choix des électeurs entre les deux règles de vote

6. https://www.gate.cnrs.fr/spip.php?article580.

testées. Il s'agit d'autre part d'appréhender l'influence que peuvent avoir ces règles sur la traduction en résultat électoral des préférences entre candidats exprimées par les électeurs à travers leur vote. La comparaison avec les autres expérimentations menées ailleurs en France en 2017 ou lors de scrutins présidentiels antérieurs permet en outre de mettre les hypothèses élaborées dans le cadre de ces travaux à l'épreuve d'un nouveau terrain d'enquête présentant certaines singularités électorales fortes et également d'observer les effets de la conjoncture politique sur les résultats produits, compte tenu de l'originalité de l'offre électorale proposée aux citoyens français en 2017, au regard, par exemple, de celle de 2007 où l'expérimentation du vote alternatif avait également pu être menée (Farvaque *et al.*, 2009).

Le reste de l'article s'organise de la manière suivante : La Section 2 présente brièvement la scène politique martiniquaise, qui se démarque du contexte politique hexagonal par certaines spécificités. Dans la Section 3, nous exposons le déroulement de l'expérimentation et résumons les principales caractéristiques des participants. Les résultats de l'expérimentation sont donnés dans la Section 4 et la Section 5 conclut.

2 Vie politique martiniquaise et vote à l'élection présidentielle

Mener une expérimentation électorale en Martinique, et plus singulièrement encore à Fort-de-France, n'est pas immédiatement comparable avec d'autres terrains investis par les chercheurs au cours du même scrutin. La thèse de l'homogénéisation spatiale des comportements électoraux à l'échelle de la France (en raison de la concurrence nationale entre partis politiques, notamment à la faveur de l'élection du président au suffrage universel direct, mais aussi du développement des médias nationaux) est certes apparue remise en cause ces dernières années par la répartition géographique spécifique du vote pour le Front national à l'échelle de l'Hexagone. Mais le vote des outre-mer, et en particulier des Antilles, s'est lui singularisé de longue date du vote national, au point de résister dès l'abord à cette hypothèse d'une homogénéisation.

L'élection présidentielle constitue en premier lieu, pour les électeurs martiniquais, une occasion de se positionner sur une offre politique différente de celle qui leur est proposée dans le cadre de la plupart des autres scrutins auxquels ils sont conviés. La vie politique martiniquaise se structure en effet autour d'un paysage partisan et d'un clivage politique local distincts de ceux qui organisent le débat national. Rapidement déçues par les promesses égalitaires non tenues de la départementalisation de cette ancienne colonie en 1946, les forces politiques de gauche se sont, à partir des années 1950, affirmées dans une double rupture : rupture organisationnelle avec les partis nationaux, d'une part, dont l'intégration était jugée inapte à assurer le respect des spécificités locales, générant la création de partis locaux sans lien d'intégration avec les grandes fédérations partisanes nationales ; rupture idéologique avec le bilan politique de la départementalisation, ensuite, face à la persistance de problèmes économiques et sociaux non résolus, d'inégalités devant les lois sociales et de répressions violentes des mouvements sociaux, générant des projets politiques d'évolution institutionnelle de l'île, sous la forme d'une émancipation à l'égard de la tutelle de l'Etat français.

C'est ainsi qu'à gauche, depuis les années 1980, les élections locales voient s'affronter deux forces politiques principales, attirant dans leur mouvance un certain nombre de partis

de moindre envergure avec lesquels ils forment des coalitions : le Parti progressiste martiniquais (PPM), d'une part, fondé par Aimé Césaire en 1958, tenant d'un projet autonomiste, et le Mouvement indépendantiste martiniquais (MIM), d'autre part, fondé en 1978 autour d'un projet initialement indépendantiste. Par contraste, les forces de droite ont longtemps maintenu un lien d'affiliation aux partis nationaux (aujourd'hui Les Républicains) et revendiqué à l'égard de l'Etat une ligne pleinement assimilationniste. Des partis locaux ont cependant là aussi été créés à partir des années 1990 et certains d'entre eux ont pu s'ouvrir à la question de l'évolution statutaire. En tout état de cause, la structuration du débat politique qui vient d'être décrite supplante largement les autres formes d'opposition ayant cours au niveau national et irrigue jusqu'à aujourd'hui les représentations du clivage droite/gauche chez les électeurs martiniquais.

Le débat politique national, évidemment, n'est pas pour autant étranger aux électeurs martiniquais, les médias nationaux et locaux s'en faisant l'écho. Par ailleurs, les forces politiques locales, même lorsqu'elles n'appartiennent pas aux partis nationaux, développent avec eux des liens de proximité entretenus par le jeu des affiliations aux groupes parlementaires à l'Assemblée nationale et au Sénat. Les parlementaires du PPM siègent ainsi traditionnellement au sein du groupe rassemblant les élus socialistes, et ceux du MIM aux côtés des communistes.

La campagne présidentielle est dans ces conditions relayée par les forces locales en fonction de ces liens, avec des effets visibles en termes de mobilisation électorale. Le PPM, qui constitue depuis sa création la force politique dominante à Fort-de-France, fait ainsi traditionnellement campagne en faveur du candidat socialiste à la présidence de la République. En 2017, $13,24\%$ des électeurs de cette commune ont ainsi porté leur scrutin sur Benoît Hamon, donnant à ce candidat, qui a recueilli $9,76\%$ des voix en Martinique et $6,36\%$ au niveau national, son second meilleur score de l'île, immédiatement derrière une commune détenue par un maire socialiste. Si l'écart de voix est parlant, il est cependant hors de proportion avec les résultats traditionnels des candidats socialistes dans la commune, et lié au contexte politique national de faible soutien des élus socialistes à la candidature officielle, ainsi qu'aux conséquences de la primaire, qui avait vu les forces politiques locales et les électeurs de gauche soutenir massivement la candidature de Manuel Valls.

De façon générale, on notera que la domination de la vie politique locale, au niveau du territoire, par les forces politiques de gauche, se retrouve de manière patente dans les résultats des élections présidentielles. Les Martiniquais ont pourtant longtemps voté à ces élections pour les candidats de droite (en particulier gaullistes), y compris de façon massive lors de l'élection de 1981, où F. Mitterrand l'emportait au niveau national. Mais une fois levée la crainte du " largage " par la France, autonomie ou indépendance accordée de force par l'Etat dont le spectre était associé dans l'esprit des électeurs aux gouvernants de la gauche nationale, ils ont depuis 1988 durablement et fortement voté pour les candidats de gauche aux premier et second tours de chaque scrutin présidentiel. F. Hollande a par exemple obtenu près de 52% des voix dès le premier tour en 2012. L'autre singularité notable que présente le vote à l'élection présidentielle en Martinique, quoique commune à l'ensemble des territoires d'outre-mer, est le très fort taux d'abstention qui s'y manifeste. Effet sans doute de la perception lointaine des enjeux nationaux, ce taux est supérieur de deux à trois fois à la moyenne nationale suivant les années. En 2017, $60,12\%$ des électeurs martiniquais ne se sont pas rendus aux urnes au premier tour de l'élection présidentielle (contre $22,23\%$ au

niveau national). Un autre aspect remarquable est que cette abstention est systématiquement en recul net au second tour ($-10,38\%$ en 2017), ce qui laisse penser que la réduction du choix opérée entre les deux tours a, de manière un peu contre-intuitive, plutôt pour effet de remobiliser l'électorat martiniquais.

L'expérimentation électorale qui a été menée s'inscrit donc dans ce contexte singulier, au regard duquel ses résultats méritent d'être analysés.

3 Le déroulement de l'expérimentation et les caractéristiques des électeurs

3.1 Le déroulement de l'expérimentation

Après les autorisations de la préfecture, nous avons bénéficié pour la mise en œuvre de l'expérimentation, du soutien du service de communication et de la logistique de la Mairie de Fort-de-France. Les nombreux échanges avec le service des élections de la Mairie nous ont conduits à mener l'expérimentation à l'Ecole Dillon D qui abritait les bureaux 17, 18 et 19 de la ville de Fort-de-France. Ce choix a été fait sur la base des statistiques de participation dans les différents bureaux de vote lors des derniers scrutins. Les taux d'abstention sont particulièrement élevés sur l'ensemble de la Martinique et particulièrement sur les 60 bureaux de Fort-de France. D'après les données mises à dispositions par la Mairie de Fort de France, l'Ecole Dillon D est un site de vote où les taux de participation sont parmi les plus élevés de l'île.

Les électeurs de l'Ecole Dillon D ont été informés de l'expérimentation par divers moyens (affiches, annonces, canaux de communication de la Mairie) et par une intervention sur les antennes d'une des radios les plus écoutées de l'île. Une page internet a été conçue et tout électeur pouvait avant l'expérimentation se familiariser avec les règles de vote devant être testées [7].

Le samedi [8] 22 Avril 2017, date du premier tour, le bureau expérimental a ouvert et fermé aux mêmes heures que les bureaux officiels, dans un local distinct situé en face des salles de classe qui abritaient les bureaux officiels. Les électeurs se voyaient indiquer à leur arrivée dans l'école la possibilité de tester d'autres règles de vote et étaient invités à participer à l'expérimentation une fois leur devoir citoyen accompli, sur la base du volontariat. Une fois dans le bureau expérimental, l'électeur se voyait expliquer oralement les deux règles de vote proposées, sous la forme d'une présentation de la manière de voter et de la manière d'obtenir les résultats à partir des votes. Chacun d'entre eux recevait un bulletin (voir un exemple en Annexe) sur lequel étaient rappelées de manière écrite les règles de vote. La salle étant

7. Notons que ce sont près de 200 personnes réparties sur toute la Martinique qui ont passé le test sur cette page internet.

8. Depuis 2007, l'élection se tient le samedi du fait du décalage horaire avec l'Hexagone, où elle à lieu le dimanche. Cette réforme a mis fin à la situation antérieure, perçue comme démobilisatrice, où les électeurs se voyaient annoncer le résultat national de l'élection plusieurs heures avant la clôture de leur propre bureau de vote, au risque de leur donner le sentiment d'un vote sans aucun impact. La réforme n'a pas entraîné sur le long terme la diminution de l'abstention escomptée cependant, comme en témoigne le taux historiquement élevé relevé au 1er tour en 2017.

grande, cependant, le choix a été opéré de mettre à disposition plusieurs tables et chaises en des points éloignés, qui permettaient aux électeurs de voter en s'isolant des regards. Deux urnes opaques leur étaient offertes pour y déposer eux-mêmes leur bulletin, une fois rempli.

Ce dispositif a donné lieu à des usages divers. Un certain nombre d'électeurs ont interpellé en cours de vote les membres de l'équipe pour se faire rappeler l'une ou l'autre règle, voire parfois se faire aider à remplir leur bulletin. D'autres, venus voter en famille, ont été observés s'aidant mutuellement. On perçoit donc là une difficulté liée à l'introduction d'une règle de vote non maîtrisée, rappelant les descriptions socio-historiques de premiers scrutins au suffrage universel - et les arguments utilisés par la suite par les contempteurs de l'introduction de l'isoloir, qui défendaient l'impérieuse nécessité pour certains électeurs de se faire aider dans l'expression de leur suffrage. Les expérimentateurs se sont évidemment attachés de leur côté à ne jamais influer sur l'expression des préférences opérée à travers les classements et à se cantonner à un rôle d'explicitation de la règle. On peut relativiser l'importance de ces faits en considérant qu'ils sont largement liés à une exposition insuffisante de ces électeurs, en amont de l'expérimentation, à la présentation pédagogique de la règle de vote, qui ne manquerait pas de se produire de manière appuyée et récurrente en cas de changement officiel du mode de scrutin. Mais on ne peut exclure pour autant qu'un tel changement n'aurait pas d'effet d'autocensure et d'auto-exclusion sur les électeurs les plus sensibles aux mécanismes d'inhibition liés au cens culturel caché déjà associés à l'exercice de la citoyenneté dans le cadre de la règle de vote officielle (Gaxie, 1978). Quoi qu'il en soit, l'absence d'isoloir et les interactions qu'elle a permis avec les membres de l'équipe au sujet de l'explicitation de la règle de vote ont sans doute favorisé le très bon taux de bulletins valides enregistré, qui sera évoqué plus loin.

3.2 Caractéristiques des électeurs

D'après les chiffres officiels [9], sur les 5217 électeurs inscrits pour l'ensemble des bureaux de Dillon D, seuls 2217 se sont rendus aux urnes (soit $42,49\%$ des inscrits). Parmi ces électeurs 524 ont accepté de prendre part à l'expérimentation, soit un taux de participation de $23,64\%$. Sur le bulletin de l'expérimentation, les électeurs devaient répondre à un bref questionnaire portant notamment sur le genre, la catégorie socio-professionnelle et la classe d'âge. Après un tri des questionnaires, 16 (soit 3% des participants) n'étaient pas exploitables (questionnaires blanc ou mal remplis). Nous ne disposons malheureusement pas de données socio-démographiques concernant spécifiquement l'électorat des bureaux où s'est tenue l'expérimentation, ni a fortiori concernant les électeurs du 22 avril 2017, qui nous permettrait d'évaluer la représentativité des électeurs expérimentateurs ou la surreprésentation de certaines catégories parmi ceux qui ont joué le jeu de l'expérimentation.

Parmi les 508 bulletins exploitables, 319 ($62,79\%$) provenaient d'électeurs féminins et 165 ($32,48\%$) d'électeurs masculins, 24 ($4,72\%$) n'ont pas indiqué leur sexe. La Table 1 permet d'avoir un aperçu des autres caractéristiques (l'âge et la catégorie socioprofessionnelle des électeurs ayant participé à l'expérimentation.

9. Sources : Services des élections de la Mairie de Fort-De-France.

Table 1 – Répartition des des élécteurs en fonction de l'âge et de la CSP

		Profession								
		Retraités	Etudiants Elèves	Chômeurs	Artisans Commercants	Employés	Cadres	Professions intermédiaires	Pas de réponse	Total
Âge	18-29 ans	0	42	17	2	14	5	8	4	92
	30-39 ans	0	0	8	6	24	19	21	0	78
	40-49 ans	0	0	24	12	24	18	27	4	109
	50-59 ans	1	0	30	6	15	20	27	3	102
	60-69 ans	22	0	21	3	7	5	9	6	73
	70 ans et +	21	0	14	1	0	0	0	3	39
	Sans réponse	1	1	6	0	2	0	3	2	15
Total		45	43	120	30	86	67	95	22	**508**

Comme on peut le noter dans la Table 1, la catégorie socio-professionnelle la plus représentée est celle des chômeurs $(26,62\%)$. On note que les tranches d'âge les plus représentées sont celles des 40-49 ans et des 50-59 ans.

Il a aussi été demandé aux électeurs s'ils avaient suivi au moins l'un des débats présidentiels. Sur la base des 499 personnes ayant répondu à cette question, il ressort que la proportion des hommes ayant suivi au moins un débat est supérieure à celle des femmes $(81,10\%$ contre $73,42\%)$; de plus, en proportion ce sont les retraités (60 ans et plus) qui ont le plus suivi les débats contrairement aux chômeurs et aux 18-29 ans.

La répartition des réponses des électeurs sur leurs votes officiels en fonction de leurs catégories professionnelles est fournie par la Table 2 ; la Table 3 quant à elle donne la répartition des réponses des électeurs sur leurs votes officiels en fonction de leurs tranches d'âge.

Table 2 – CSP et vote officiel

	Professions								
	Retraités	Eléves Etudiants	Chômeurs	Artisans Commerçants	Employés	Cadres	Professions intermédiaires	Pas de réponses	**Total**
Pas de réponse	1	1	6	0	1	1	1	0	11
Dupont-A.	3	2	2	2	0	1	2	0	12
Hamon	5	2	22	1	17	6	17	1	71
Cheminade	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Asselineau	0	0	2	1	1	2	1	1	8
Le Pen	4	1	13	2	8	2	4	0	34
Arthaud	1	1	1	1	0	0	5	0	9
Fillon	6	1	9	6	1	7	5	3	38
Macron	14	6	20	10	11	22	20	5	108
Poutou	1	7	6	0	7	3	3	0	27
Melenchon	7	15	28	4	30	18	30	10	142
Vote blanc	3	7	11	3	9	5	7	2	47
Total	45	43	120	30	86	67	95	22	508

On note que les votes des chômeurs se répartissent principalement entre J.-L. Mélenchon $(23,33\%)$, B. Hamon $(18,33\%)$, E. Macron $(16,67\%)$ et M. Le Pen $(10,83\%)$. En grande proportion, les retraités (à $31,11\%$) votent pour E. Macron alors que plus du tiers des Elèves-Etudiants $(34,88\%)$ votent pour J.-L. Mélenchon. Les cadres et professions intermédiaires se répartissent entre E. Macron et J.-L. Mélenchon. On remarque aussi qu'en terme de

proportions, J.-L. Mélenchon est populaire chez les 18-29 ans et les 30-39 ans et E. Macron l'est auprès des 50-59 ans et des 60-69 ans. Ces deux candidats ont la même côte chez les 40-49 ans.

TABLE 3 – Age et vote officiel

	Âge							
	18-29 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-59ans	60-69 ans	70 ans et +	Sans réponse	**Total**
Sans réponse	1	0	3	1	0	1	5	11
Dupont-A.	2	2	2	2	2	2	0	12
Hamon	12	10	10	19	13	5	2	71
Cheminade	0	0	0	1	0	0	0	1
Asselineau	3	0	2	2	0	0	1	8
Le Pen	4	11	6	4	5	4	0	34
Arthaud	1	1	4	0	3	0	0	9
Fillon	3	2	10	8	6	9	0	38
Macron	10	9	28	31	18	7	5	108
Poutou	10	5	6	3	1	1	1	27
Melenchon	35	29	28	25	17	7	1	142
Vote blanc	11	9	10	6	8	3	0	47
Total	92	78	109	102	73	39	15	508

Nous pouvons à présent nous pencher sur les résultats de l'expérimentation.

4 Les résultats des bureaux de l'Ecole Dillon D

4.1 Comment a-t-on voté à Dillon ?

Sur le questionnaire expérimental, les électeurs pouvaient indiquer leur choix lors du scrutin officiel. Parmi les 508 bulletins valides, 497 (soit $97,83\%$) ont indiqué leur vote au scrutin officiel. Parmi eux, 47 avaient voté blanc, ce qui représente $23,73\%$ des 198 votes blancs recensés dans les bureaux concernés. Il est donc intéressant d'observer que des électeurs réputés n'avoir pas "exprimé" leur vote dans le scrutin officiel se montrent pour autant intéressés par le fait d'opérer un choix lorsqu'il peut être formulé de manière différente. Parmi eux, 46 (soit $97,87\%$) ont opéré un vote valide avec la règle de vote alternatif, et 32 (soit $68,08\%$) avec la règle de Borda à 4.

L'analyse des votes blancs n'a jamais rien d'univoque, et les études montrent qu'ils tendent à agréger des comportements pluriels, de l'électeur "désinvesti" politiquement à celui qui souhaite au contraire exprimer une insatisfaction politique à l'égard de l'offre soumise à son suffrage, ou à faire entendre un véritable choix de ne pas choisir (Moualek, 2017). En l'occurrence, les chiffres évoqués mènent à formuler l'hypothèse que les électeurs des bureaux de Dillon qui ont accepté de participer à notre expérimentation appartiennent à la catégorie des votants officiels "blanc" la plus intéressée, la moins distante à l'égard de l'acte électoral, ou encore la plus "compétente". A Dillon D, par ailleurs, on peut postuler que se manifeste pour une part un ressort du vote blanc initialement mis en évidence en tant que caractéristique de la ruralité, puis étendu à tout contexte d'interconnaissance étroite : celui de substitut à l'abstention lorsque celle-ci n'est pas perçue comme socialement acceptable

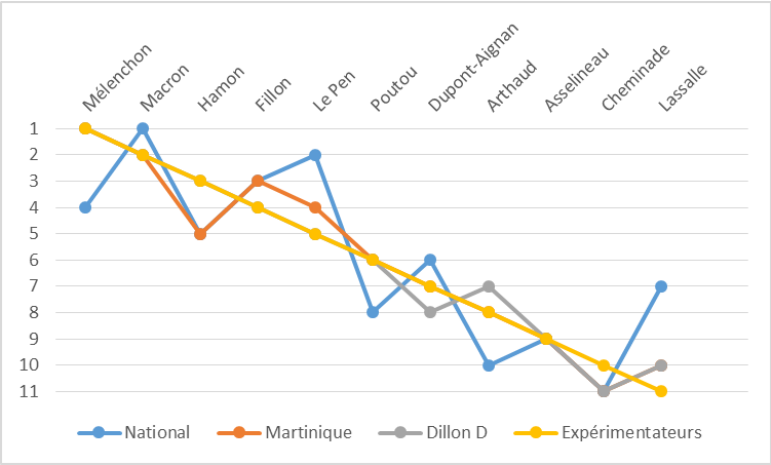
(Ranger, 1970). Dans le quartier de Dillon, certes urbain mais caractérisé par d'importants liens sociaux et par un fort encadrement partisan du PPM, les votes blancs et nuls pourraient bien avoir cette dimension particulière. On peut penser qu'un certain nombre d'électeurs ont réalisé un acte électoral contraint, sur fond de fort contrôle social imposant de ne pas être identifié comme abstentionniste sous peine de perdre les bénéfices associés au soutien du parti, qui depuis sa création en 1958 dirige la municipalité de Fort-de-France, mais que leur vote s'est pour autant traduit par une absence de choix entre les candidats, dans le contexte complexe de l'élection présidentielle de 2017 évoqué plus haut (soutien du PPM et des électeurs de gauche à M. Valls à la primaire, défections dans le camp socialiste au profit du candidat Macron au niveau national, tendance au vote de gauche "utile" en direction de J.-L. Mélenchon au fur et à mesure de la baisse du candidat Hamon dans les sondages). Les règles de vote proposées dans le cadre de l'expérimentation, en ce sens, pourraient aussi avoir été utilisées par ces électeurs, au contraire de la règle officielle, parce qu'elles leur offraient un cadre d'"expression" plus propice dans ce contexte particulier. Au-delà du seul vote blanc, cette dernière hypothèse pourrait aussi expliquer le fait que 11% des électeurs ont classé un candidat en tête sous les règles expérimentales différent de celui pour lequel ils ont déclaré avoir voté officiellement.

La Table 4 reporte les résultats des votes officiels au niveau national, de la Martinique et des bureaux de Dillon D ainsi que les votes officiels indiqués par les participants à l'expérimentation sur leurs bulletins. La Figure 1 donne un aperçu du classement des candidats pour chacun des niveaux afin de favoriser la comparaison.

Table 4 – Résultats des votes officiels exprimés (en %) et classements des candidats

Votes officiels		**Dupont-A.**	**Le Pen**	**Macron**	**Hamon**	**Arthaud**	**Poutou**	**Cheminade**	**Lassalle**	**Melenchon**	**Asselineau**	**Fillon**
National	Score	4,70	21,30	24,01	6,36	0,64	1,09	0,18	1,21	19,58	0,92	20,01
	rang	6	2	1	5	10	8	11	7	4	9	3
Martinique	Score	2,14	10,94	25.53	9,76	2,06	2,94	0,34	0,80	27,37	1,29	16,84
	rang	7	4	2	5	8	6	11	10	1	9	1
Bureaux Dillon D	Score	2,16	9,80	23,62	15,81	2,32	3,90	0,26	0,74	29,20	1,16	11,02
	rang	8	5	2	3	7	6	11	10	1	9	4
Expérimentateurs	Score	2,67	7,56	24,00	15,78	2,00	6,00	0,22	0,00	27,56	1,78	8,44
	rang	7	5	2	3	8	6	10	11	1	9	4

FIGURE 1 – Classements des candidats sur la base des résultats officiels



Le classement obtenu sur la base des réponses à la question concernant le vote officiel est le même que celui obtenu sur l'ensemble des bureaux de Dillon en ce qui concerne les six candidats de tête. Quelques inversions s'opèrent ensuite entre les candidats ayant obtenu entre 0 et 3% des voix. L'échantillon des expérimentateurs est en tout cas très représentatif de la population des électeurs officiels des bureaux concernés du point de vue de la hiérarchie entre candidats opérée à travers le vote. Et les écarts en pourcentages sont relativement faibles, échelonnés entre $0,03$ et $2,58\%$ en négatif (sous-représentation des électeurs déclarés du candidat par rapport au vote officiel dans les bureaux) et entre $0,38$ et $2,1\%$ en positif (sur-représentation), ce qui démarque notre expérimentation de celles qui ont été réalisées ailleurs en France à l'occasion de ce scrutin. Dans les autres villes, en effet, il a pu être observé chez les expérimentateurs [10] une sous-représentation systématique et forte des votants officiels pour M. Le Pen et F. Fillon, allant pour la première jusqu'à un écart de $6,93\%$ à Strasbourg, et pour le second de $8,7\%$ à Grenoble, tandis que les votants officiels Hamon et Mélenchon étaient surreprésentés à des hauteurs pouvant aller jusqu'à 5 ou 6% . Deux hypothèses, sans doute conjointes, peuvent être avancées pour expliquer ce type de distorsion : soit les électeurs ont diversement joué le jeu de l'expérimentation en fonction de leur vote officiel, les électeurs ancrés à gauche étant peut-être plus portés à tester les alternatives parce que moins satisfaits dans le contexte de 2017 de la règle majoritaire à deux tours, soit - puisque le vote officiel n'est pas identifié grâce à une donnée officielle mais au travers de la mention déclarative qui en est faite par l'expérimentateur sur son bulletin - on observe un effet, bien connu des sondeurs, de sous-déclaration de votes perçus comme moins assumables socialement, à savoir les votes Fillon, dans le contexte de l'affaire dont on sait qu'elle a terni l'image du candidat LR et contribué à son mauvais score, et Le Pen, d'une manière qui contredit pour le coup la tendance à l'effacement de la sous-déclaration du vote FN observée par les sondeurs à la suite de la succession opérée entre Jean-Marie Le Pen et sa fille, mais dans un contexte local

10. Voir le compte-rendu sur https://www.gate.cnrs.fr/spip.php?article580. Le lecteur peut également se reférer au rapport complet sur les expérimentations menées en France Hexagonale en 2017 via le lien https://zenodo.org/record/1199545#.W304dH4yVEI.

(ville de gauche) qui permet pour autant de maintenir cette seconde hypothèse.

Quoi qu'il en soit, les électeurs des bureaux de Dillon ayant participé à l'expérimentation sont, eux, beaucoup plus représentatifs des votes officiels dans les bureaux concernés. Soit qu'ils aient joué le jeu de l'expérimentation indépendamment de leurs préférences officielles pour les candidats, soit qu'ils assument davantage leur vote, dans un contexte où les voix Le Pen et Fillon sont de toute façon plutôt faibles par rapport au niveau national. On ne peut pour autant écarter complètement l'hypothèse de déclarations non conformes au vote officiel réel et cette limite à l'extrapolation des résultats mérite d'être gardée à l'esprit pour l'analyse. On observe du reste que les écarts négatifs les plus importants sont bien enregistrés, là aussi même si dans une moindre mesure, pour les candidats Fillon et Le Pen.

Au niveau de la Martinique, le classement est identique au classement officiel de Dillon seulement jusqu'au deuxième candidat. Au niveau national, les classements divergent avec tous les niveaux dès le candidat en tête et ne se rejoignent que ponctuellement, tant avec la Martinique qu'avec Dillon. C'est ainsi qu'E. Macron, arrivé en tête au niveau national, se trouve devancé par J.-L. Mélenchon, 4e national et 1er local, sur les autres niveaux. Sa rivale au second tour, M. Le Pen, n'occupe quant à elle que la quatrième position en Martinique, et la cinquième dans nos bureaux, officiellement comme expérimentalement. Les candidats Poutou et Arthaud occupent un rang de classement local supérieur à celui que leur octroie le niveau national. La tendance au vote plus à gauche que la moyenne nationale est donc maintenue en Martinique, et accentuée à Dillon, même si elle est davantage brouillée que dans les élections présidentielles précédentes par la candidature d'E. Macron et par les déboires du candidat socialiste, malgré tout classé en 3e position à Dillon. La somme des votes pour les candidats Mélenchon, Hamon, Poutou et Arthaud atteint ainsi $27,67\%$ au niveau national, $42,13\%$ en Martinique, $51,23\%$ à Dillon et $51,34\%$ chez nos expérimentateurs.

4.2 Biais de représentativité et de participation

Du fait que les participants à l'expérimentation ne représentent qu'une partie des votants des Bureaux de Dillon D et qu'ils n'ont pas tous dévoilé leur choix au scrutin officiel, les résultats bruts contiennent des biais de représentativité et de participation. Il s'ensuit que dans notre échantillon expérimental, certains candidats se retrouvent surreprésentés comparativement à d'autres qui sont plutôt sous-représentés. La nécessité de corriger ce biais s'impose dès lors si l'on envisage une comparaison entre les résultats et les classements expérimentaux et ceux du scrutin officiel. En effet, les règles de vote expérimentées au niveau local se déroulent toutes les deux en un seul tour, contrairement au scrutin officiel. Or, le second tour de ce dernier n'a pas opposé les deux candidats arrivés en tête du premier tour au niveau local. Nous disposons donc d'un résultat expérimental localisé et d'un résultat officiel uniquement au niveau national. La comparaison des résultats du vote officiel avec le vote expérimental en termes de désignation du vainqueur n'est donc permise qu'en redressant les résultats de ce dernier pour rendre notre échantillon représentatif du vote national. Décrivons comment nous procédons en vue de corriger le biais.

Des 508 bulletins exploitables, nous n'en garderons que 450, qui correspondent à ceux pour lesquels l'électeur mentionne avoir voté pour un candidat ; nous excluons donc les 47 bulletins "blanc" et les 11 bulletins "sans réponse". Sur la base des 450 bulletins valablement exprimés, nous obtenons les chiffres de la quatrième ligne de la Table 4. En comparant ces

chiffres à ceux des lignes qui précèdent, nous avons un aperçu de la sur-représentativité ou sous-représentativité de certains résultats selon que l'on se projette au niveau des bureaux de Dillon D, de la Martinique ou surtout de la France entière.

Si, à des fins de comparaison des règles de vote en termes de désignation du vainqueur de l'élection, on se situe au niveau national, on remarque que dans notre échantillon expérimental, les électeurs de B. Hamon, P. Poutou, J.-L. Mélenchon et de N. Arthaud sont surreprésentés, quand ceux de N. Dupont-Aignan, M. Le Pen et de F. Fillon sont sous-représentés. Il y a en revanche un certain équilibre en ce qui concerne les électeurs des trois autres candidats. Pour mettre en œuvre la correction du biais au niveau national, on accordera donc à un électeur ayant voté pour un candidat X, un poids égal au rapport entre le pourcentage de votes exprimés obtenu lors du vote officiel national et le pourcentage de votes officiels déclarés par les participants à l'expérimentation. Cette méthode de correction des biais est simple et intuitive, même si non exempte de critiques. Elle a été retenue pour l'ensemble des expérimentations locales menées lors des élections présidentielles françaises de 2017[11]. Notons qu'une limite immédiate qu'elle présente pour notre expérimentation est que dans la mesure où J. Lassalle n'a obtenu aucune voix officielle parmi les électeurs ayant participé à l'expérimentation, aucun poids ne peut lui être associé.

La Table 5 reprend les poids affectés aux électeurs en fonction du candidat pour lesquels ils ont voté.

Table 5 – Poids associés aux électeurs de chaque candidat

	Dupont-A.	**Le Pen**	**Macron**	**Hamon**	**Arthaud**	**Poutou**	**Cheminade**	**Melenchon**	**Asselineau**	**Fillon**	**Lassalle**
Poids	$1,76$	$2,82$	1	$0,40$	$0,32$	$0,18$	$0,82$	$0,71$	$0,52$	$2,37$	$-$

4.3 Les résultats avec la règle du Vote Alternatif

Rappelons que la règle du vote alternatif exige de l'électeur de classer tous ou partie des candidats (au moins un) et que des 508 bulletins exploitables pour l'expérimentation, 505 (soit $99,41\%$) ont indiqué un classement valide pour le vote alternatif. Lors de cette expérimentation, nous avons demandé aux électeurs de classer tous les candidats. Certains électeurs ont clairement exprimé la difficulté de l'exercice, mais une très large majorité d'entre eux s'est y pliée suggérant, à l'instar de Farvaque *et al.* (2011), que la nécessité de classer tous les candidats ne constitue pas un obstacle insurmontable. La répartition du nombre de candidats classés est fournie dans la Table 6.

11. Nous remercions Isabelle Lebon et Antoinette Baujard pour les discussions sur la manière de corriger le biais.

Table 6 – Répartition du nombre de candidats classés

	Nombre de candidats classés											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Effectif	2	3	2	8	2	0	0	1	0	1	486	505
%	0,39	0,59	0,39	1,58	0,39	0,00	0,00	0,19	0	0,19	96,24	99,41

La Table 7 reporte les résultats des candidats après chaque itération. Une case noircie à une itération donnée indique que le candidat a été éliminé lors de l'itération précédente. Le transfert de votes se lit aisément dans cette table : une fois un candidat éliminé à un tour T_j, il suffit de faire la différence des voix entre les tours T_{j+1} et T_j pour savoir comment sont transférés les voix du candidat éliminé.

Table 7 – Itérations du vote alternatif

	Itérations										
Candidats	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**	**T7**	**T8**	**T9**	**T10**	Class.
Cheminade	0										11
Lassalle	4	4									10
Asselineau	7	7	7								9
Arthaud	13	13	13	13							8
Dupont-A.	20	20	20	21	22						7
Poutou	25	25	26	27	29	31					6
Le Pen	38	38	38	39	39	44	48				5
Fillon	45	45	45	45	45	49	49	58			4
Hamon	78	78	78	80	85	88	94	101	112		3
Macron	124	124	127	127	129	134	138	156	189	241	2
Mélenchon	151	151	151	153	156	158	175	188	200	259	1

J. Cheminade n'étant classé en tête par aucun électeur, il est donc éliminé à la première itération et aucun transfert de voix n'a lieu. Lors de la deuxième itération, c'est J. Lassalle qui est éliminé et un transfert de ses 4 électeurs se fait au profit de P. Poutou (+1) et E. Macron (+3). On note que le candidat F. Fillon ne bénéficie d'aucun transfert entre les itérations T2 et T5. Les seuls transferts dont il bénéficie par la suite, jusqu'à son élimination à la 8e itération proviennent des électeurs ayant voté, à un rang précédent, pour N. Dupont-Aignan, puis M. Le Pen. Les itérations et transferts se poursuivent jusqu'à l'élimination de M. Le Pen à la septième itération ; les voix de M. Le Pen sont transférées de la manière suivante : 9 voix vers F. Fillon, 7 voix vers B. Hamon, 13 voix vers J.-L. Mélenchon et 18 voix vers E. Macron. Au terme des itérations, on note que J.-L. Mélenchon sort vainqueur du duel final qui l'oppose à E. Macron. La dernière colonne de la Table 7 nous donne le classement final brut : J.-L. Mélenchon arrive en tête suivi de E. Macron puis de B. Hamon, F. Fillon, M. Le Pen, P. Poutou, etc..

Notons qu'en plus d'être le vainqueur de la règle du vote alternatif, J.-L. Mélenchon est aussi le *vainqueur de Condorcet*. Ce terme renvoie à un candidat majoritairement préféré à chacun des autres lors d'un face à face électoral (Condorcet, 1785). Le fait de favoriser le vainqueur de Condorcet tend à être érigé dans la littérature en critère d'évaluation du respect des préférences des électeurs et donc de la performance d'une règle de vote (voir Farvaque *et al.*, 2009). En l'occurrence, J.-L. Mélenchon battrait chacun des autres candidats en duels majoritaires. Les résultats de tous les duels majoritaires sont consignés dans la Table 11 en Annexe. De cette table, on note également que M. Le Pen est le *perdant de Condorcet* dans la mesure où, avec notre échantillon de votants, elle serait battue par chacun des autres candidats en duels majoritaires. E. Macron ne perdrait qu'un seul duel, celui face à J.-L. Mélenchon ; B. Hamon en perdrait deux (face à E. Macron et J.-L. Mélenchon). F. Fillon perdrait tous ses duels, excepté face à M. Le Pen. P. Poutou ne perdrait ses duels qu'en face de E. Macron, J.-L. Mélenchon et B. Hamon. L'ensemble de ces duels manifeste bien, ainsi, l'ancrage à gauche des électeurs de nos bureaux de vote, ainsi que leur aversion pour le vote FN.

Comme nous l'avons souligné plus haut, nos résultats bruts ne peuvent être extrapolés du fait du biais de représentativité et de participation. En utilisant les poids donnés dans la Table 5, les calculs corrigés pour l'ensemble des itérations sont consignés dans la Table 8.

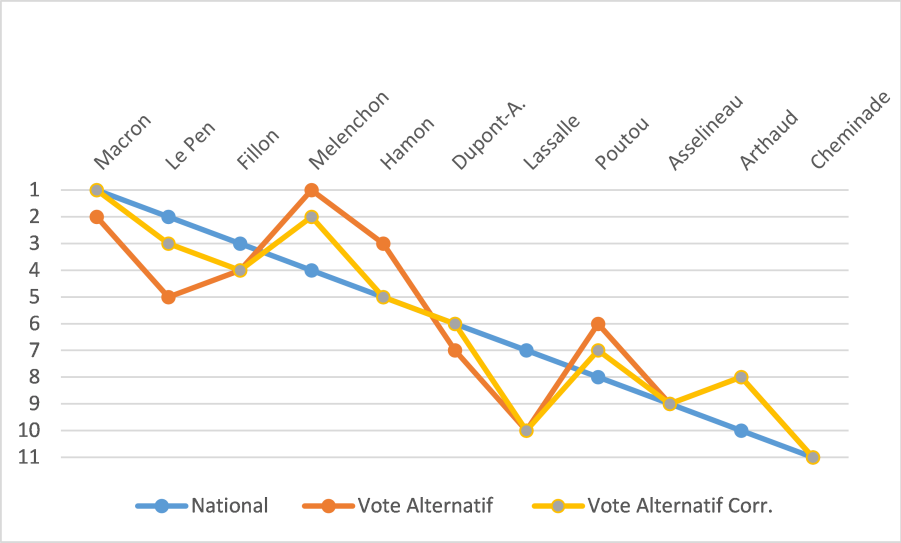
Table 8 – Itérations du vote alternatif avec correction

	Itérations										
Candidats	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**	**T7**	**T8**	**T9**	**T10**	Class.
Cheminade	0										11
Lassalle	1,4	1,4									10
Asselineau	3,12	3,12	3,12								9
Arthaud	3,36	3,36	3,36	3,36							8
Poutou	4,53	4,53	4,53	5,05	5,37						7
Dupont-A,	29,63	29,63	29,63	30,15	30,47	30,83					6
Hamon	30,57	30,57	30,57	31,61	33,37	34,31	38,86				5
Fillon	86,21	86,21	86,21	86,21	86,21	86,21	92,62	93,42			4
Le Pen	87,73	87,73	87,73	88,25	88,25	88,79	93,49	94,69	115,41		3
Melenchon	104,42	104,42	104,42	104,94	105,58	108,93	110,69	127,2	147,06	191,44	2
Macron	106,66	106,66	108,06	108,06	108,38	108,56	115,63	131,69	183,92	252,93	1

Notons tout de même que J. Lassalle, bien que n'ayant obtenu aucune voix dans le scrutin officielle parmi les électeurs ayant participé à l'expérimentation, est néanmoins classé en tête par quatre électeurs ayant voté pour un autre candidat au scrutin officiel. Du fait des poids de ces quatre électeurs, un redressement s'opère pour ce candidat. Les Tables 7 et 8 s'accordent sur l'ordre des quatre premiers candidats éliminés. Avec la correction, c'est P. Poutou qui est éliminé lors de la cinquième itération ; N. Dupont-Aignan est maintenant éliminé lors de la sixième itération, M. Le Pen lors de la neuvième. Le duel final oppose toujours E. Macron à J.-L. Mélenchon. Mais cette fois-ci, c'est E. Macron qui est le vainqueur. On note aussi

qu'avec cette correction, E. Macron devient également le vainqueur de Condorcet. La Figure 2 permet de comparer les classements bruts et corrigés des candidats avec le classement national officiel.

FIGURE 2 – Vote Alternatif et Classements des candidats



Le résultat final corrigé de l'expérimentation est donc conforme au résultat du vote officiel. Le même vainqueur est désigné. En revanche, les rangs de classement des candidats suivants diffèrent assez largement, essentiellement en raison de la présence de J.-L. Mélenchon à la 2e place expérimentale, au lieu de la 4e officielle, les autres "gros" candidats se succédant derrière lui dans l'ordre où ils se suivent dans le vote officiel. Compte tenu de la faible taille de l'échantillon et de l'utilisation impérieuse d'une méthode de redressement, il est difficile de monter en généralité à partir de ce résultat, qui ne peut pas être considéré comme un reflet fidèle de ce qu'aurait donné la proposition de la règle de vote alternatif aux citoyens français en 2017. La concordance exacte entre les classements issus du vote officiel indiqué par les expérimentateurs et de leur vote expérimental vérifie du reste la conclusion de l'expérimentation de 2007 quant à la forte proximité entre là règle du vote alternatif et le scrutin majoritaire (Farvaque *et al.*, 2009). En revanche, à la différence de ce qui est observé dans ce travail, cette règle de vote semble bien favoriser le vainqueur de Condorcet en 2017.

4.4 Les résultats avec la règle de Borda à 4

Pour rappel, la règle de Borda à 4 exige que chaque électeur classe dans un ordre strict quatre candidats (du plus préféré au moins préféré). Chaque fois qu'un candidat sera classé premier, il recevra 4 points ; il recevra 3 points toutes les fois qu'il sera classé deuxième ; 2 points lorsqu'il sera classé troisième ; 1 point lorsqu'il sera classé quatrième. Il ne recevra aucun point lorsqu'il n'est pas classé. Le score d'un candidat sera égal à la somme totale des points reçus.

Notons que des 508 bulletins exploitables pour l'expérimentation, 491 votants (soit 96,65%) ont établi un classement valide pour la règle de Borda à 4. Dans la Table 9, nous reportons la répartition des rangs occupés par les différents candidats selon les classements des électeurs. Ensuite, nous calculons les scores bruts et en déduisons le classement collectif. Sur la base des scores bruts, J.-L. Mélenchon arrive en tête avec un score de 1111 points ; il est suivi par E. Macron avec 979 points. B. Hamon (852 points) arrive en troisième position, suivi de F. Fillon (431 points) puis de M. Le Pen (383 points). J. Cheminade occupe la queue du classement avec 84 points.

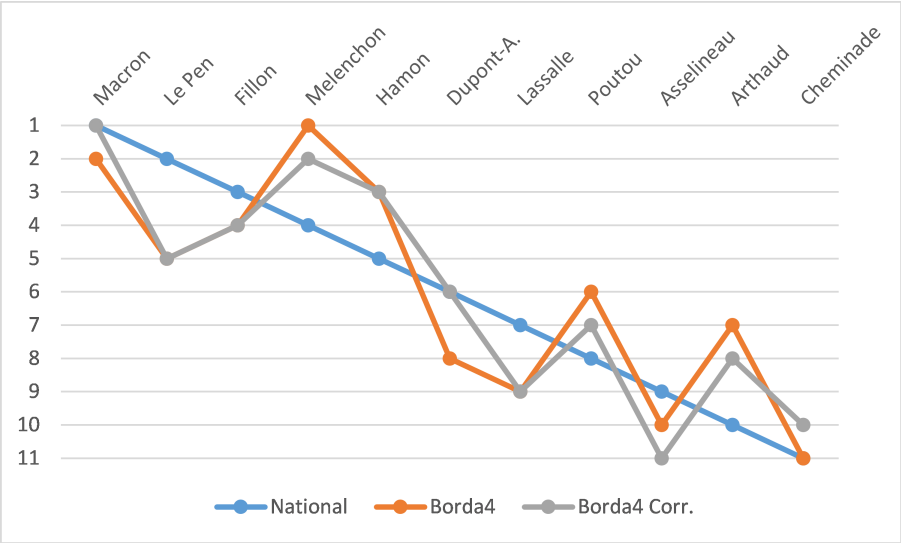
Sur la base des données brutes, la Table 12 rend compte des résultats des duels majoritaires. De cette table, on note que J.-L. Mélenchon est le vainqueur de Condorcet et il est l'unique candidat qui défait en duel E. Macron. M. Le Pen apparaît être le perdant de Condorcet.

Table 9 – Classements et scores de Borda à 4

		Candidats										
		Dupont-A.	**Le Pen**	**Macron**	**Hamon**	**Arthaud**	**Poutou**	**Cheminade**	**Lassalle**	**Melenchon**	**Asselineau**	**Fillon**
Rangs	1	16	40	125	76	13	21	0	3	144	6	47
	2	15	41	94	98	21	58	11	9	95	9	40
	3	32	28	72	93	43	36	12	20	101	22	32
	4	35	44	53	68	54	44	27	40	48	19	59
Scores bruts		208	383	979	852	255	374	84	119	1111	114	431
Classement brut		**8**	**5**	**2**	**3**	**7**	**6**	**11**	**9**	**1**	**10**	**4**
Scores corrigés		227,05	565,67	861,54	608,28	165,20	224,90	100,13	122,49	859,76	91,02	580,17
Class. corrigé		**6**	**5**	**1**	**3**	**8**	**7**	**10**	**9**	**2**	**11**	**4**

Toujours dans la Table 9, nous avons également calculé les scores corrigés pour tenir compte du biais de participation et de représentativité. Sur cette base, c'est E. Macron qui est le vainqueur de la règle de Borda à 4 avec 861,54 points ; il est suivi de très près par J.-L. Mélenchon (859,76 points). Comparativement au classement brut, B. Hamon, F. Fillon, M. Le Pen et J. Lassalle conservent leur place tandis que N. Dupont-Aignan gagne deux places (passant de huitième à sixième), J. Cheminade gagne une place (passant de onzième à dixième) ; N. Arthaud, P. Poutou et J. Asselineau perdent chacun une place. La Figure 3 donne une représentation des résultats permettant de comparer le classement officiel à ceux de la règle de Borda à 4.

FIGURE 3 – Borda à 4 et Classements des candidats



4.5 Les électeurs et les règles de vote

Puisqu'il s'agissait pour les deux règles de vote expérimentales de classer les candidats par ordre de préférence, il paraissait intéressant de vérifier dans un premier temps si les classements pour les quatre premiers candidats étaient les mêmes quelle que soit la règle. Pour plus de 90,8% des électeurs ayant classé au moins 4 candidats, le classement est effectivement le même sous Borda à 4 et le vote alternatif. Ce résultat traduit la cohérence et la sincérité des choix d'une large majorité des électeurs lors de l'expérimentation, du moins pour ce qui concerne les premiers candidats classés. Par conséquent, l'instruction de classer tous les candidats, même si elle n'apparaît pas insurmontable, n'apparaît pas non plus d'une impérieuse nécessité au regard des résultats obtenus. Pour les 9,2% ayant classé différemment leur quatre premiers candidats, il est plausible qu'au-delà d'un ou deux candidats connus de certains électeurs ou déjà identifiés comme étant les seuls à pouvoir recueillir leur vote, le classement se fasse de manière aléatoire.

Lors de l'expérimentation la première question posée à l'électeur sur son bulletin était celle de savoir s'il était satisfait de la règle de vote actuelle pour l'élection du président de la République. Le dépouillement des réponses révèle que sur les 508 bulletins exploitables, 304 (soit $59,84\%$) électeurs se disent satisfaits de la règle actuelle, 178 (soit $35,04\%$) ne le sont pas et 26 (soit $5,15\%$) ne se sont pas prononcés. Toutefois, si l'on distingue la réponse à cette question en fonction de la catégorie socio-professionnelle (CSP), il s'avère que "seuls" 48% des électeurs appartenant à la CSP "Cadres/professions intellectuelles supérieures" sont pleinement satisfaits de la la règle de vote actuelle. Pour toutes les autres CSP, les taux de satisfaction sont eux compris entre 60% et 70%.

Après avoir testé une (ou les) règles expérimentale(s), la dernière question posée aux participants de l'expérimentation était de signifier laquelle des règles (officielle, vote alternatif ou Borda à 4) leur paraissait la plus satisfaisante. Pour mieux rendre compte des avis

des électeurs, nous nous sommes focalisés sur les 458 électeurs ayant testé les deux règles expérimentales. La répartition des avis est donnée dans la Table 10.

Table 10 – Répartition des avis sur les règles de vote

		Règle la plus satisfaisante				Total
		Actuelle	Vote Alternatif	Borda à 4	Sans réponse	
Satisfaction règle actuelle	Sans réponse	9	3	7	5	24
	Oui	144	38	72	17	271
	Non	22	41	93	7	163
Total		175	82	172	29	458

Sur la base des 271 électeurs qui se disaient satisfaits de la règle actuelle, 144 (soit $53,14\%$) le demeurent tandis que 72 (soit $26,57\%$) préfèrent la règle de Borda à 4 et 38 (soit $14,02\%$) le vote alternatif. Parmi les 163 électeurs se disant non satisfaits de la règle actuelle, 93 (soit $57,06\%$) préfèrent la règle de Borda à 4, 41 (soit $25,15\%$) préfèrent le vote alternatif et 22 (soit $13,49\%$) optent finalement pour la règle actuelle. Il apparaît donc que sur les 458 électeurs ayant testé les deux règles, seuls 175 (soit $38,21\%$) trouvent la règle actuelle plus satisfaisante contre 254 (soit $55,46\%$) qui préfèrent l'une des règles expérimentales. Si l'on compare les règles séparément, la règle actuelle ($38,21\%$) arrive en tête suivie de très près par la règle de Borda à 4 ($37,55\%$). Le vote alternatif ne récolte que $17,91\%$ de soutien. Ce dernier résultat s'explique aisément par la difficulté qu'ont rencontré de nombreux électeurs à classer le nombre relativement élevé de candidats.

Enfin, toujours en se focalisant sur les 458 électeurs qui ont testé les deux règles expérimentales, la règle de Borda à 4 apparaît moins souvent satisfaisante que la règle actuelle pour les retraités (11 électeurs retraités en faveur de la règle de Borda contre 14 en faveur de la règle actuelle), pour les employés (19 en faveur de la règle de Borda contre 44 en faveur de la règle actuelle) et les électeurs sans emploi (19 en faveur de la règle de Borda contre 26 en faveur de la règle actuelle). Les cadres/professions intellectuelles supérieures (19 en faveur de la règle de Borda contre 44 en faveur de la règle actuelle) et les professions intermédiaires (40 en faveur de la règle de Borda contre 29 en faveur de la règle actuelle) sont les CSP qui ont le plus souvent plébiscité la règle de Borda. Le vote alternatif est, conformément aux résultats du paragraphe précédent, le mode de scrutin le moins satisfaisant quelle que soit la CSP considérée.

5 Conclusion

Dans cet article, nous avons présenté les résultats de la première expérimentation de deux modes de scrutin, la règle de Borda à 4 et le vote alternatif, dans un territoire d'outre-mer français, la Martinique, à l'occasion de l'élection présidentielle de 2017. Le but de cette expérimentation était double. Premièrement, il s'agissait d'apporter quelques éléments de réponse à la question de savoir si une autre règle de scrutin serait préférable pour les électeurs martiniquais au mode de scrutin actuel et, par conséquent, susceptible de réduire l'abstention.

En Martinique où les partis nationaux sont faiblement représentés parmi les forces politiques locales, le taux d'abstention pour les élections présidentielles est en effet généralement très élevé ($60,12\%$) à l'élection présidentielle de 2017). Deuxièmement, l'expérimentation permet d'apprécier la mesure dans laquelle le résultat du vote officiel des participants pourrait être affecté si l'une des deux règles alternatives était adoptée. Si les modes alternatifs de vote apparaissent plus satisfaisants que la règle actuelle pour la majorité des électeurs qui les ont testés, la règle de Borda, du fait certainement de sa plus grande simplicité, semble être préférée au vote alternatif. Les résultats bruts de la règle de Borda et du vote alternatif donnent J.-L. Mélenchon vainqueur de cette élection expérimentale, conformément aux votes officiels, alors que la correction des biais de participation et de représentativité place E. Macron en tête pour les deux modes alternatifs de scrutin. Les deux règles de vote testées donnent donc dans notre expérience exactement le même résultat final qui celui issu des votes officiels des participants.

Toutefois, comme pour toute expérimentation, les résultats obtenus ici doivent être interprétés et généralisés avec prudence du fait, notamment, de la simplicité de la méthode de correction des biais de représentativité et de participation, et des spécificités locales qui pourraient fortement influencer les choix des électeurs. Par ailleurs, même si les règles alternatives de vote ont été longuement expliquées aux participants de l'expérimentation, l'absence d'antériorité de leur application et donc de l'observation de la manière dont elles se traduisent en résultats au niveau collectif, ne leur ont pas permis l'élaboration d'une réelle stratégie de vote, dont la prise en compte pourrait conduire à des résultats complètement différents. Enfin, l'offre politique proposée aux électeurs, elle-même, peut être considérée comme pour partie influencée par la règle de vote en vigueur.

Annexes

Table 11 – Comparaisons par paires sur les classements du Vote Alternatif

	Melenchon	Macron	Hamon	Fillon	Le Pen	Poutou	Dupont-A.	Arthaud	Asselineau	Lassale	Cheminade
Melenchon	–	23	95	224	243	295	324	324	358	340	360
Macron	−23	–	60	205	211	209	249	236	303	291	317
Hamon	−95	−60	–	157	178	202	258	237	287	284	302
Fillon	−224	−205	−157	–	27	9	89	53	124	116	134
Le Pen	−243	−2811	−178	−27	–	−11	56	30	97	96	111
Poutou	−295	−209	−202	−9	11	–	67	47	107	105	116
Dupont-A.	−324	−249	−258	−89	−56	−67	–	−37	43	28	49
Arthaud	−324	−236	−237	−53	−30	−47	37	–	75	66	81
Asselineau	−358	−303	−287	−124	−97	−107	−43	−75	–	−14	8
Lassale	−340	−291	−284	−116	−96	−105	−28	−66	14	–	18
Cheminade	−360	−317	−302	−134	−111	−116	−49	−81	−8	−18	–

Table 12 – Comparaisons par paires sur les classements de la règle de Borda à 4

	Melenchon	Macron	Hamon	Fillon	Le Pen	Poutou	Dupont	Arthaud	Asselineau	Lassale	Cheminade
Melenchon	–	18	72	266	290	284	338	321	372	327	370
Macron	−18	–	56	297	281	196	251	239	312	276	308
Hamon	−72	−56	–	253	252	222	279	287	339	335	362
Fillon	−266	−297	−253	–	129	−81	−66	−51	−49	−33	−31
Le Pen	−290	−281	−252	−129	–	−188	−152	−159	−112	−134	−125
Poutou	−284	−196	−222	81	188	–	77	40	186	197	209
Dupont	−338	−251	−279	66	152	−77	–	−28	104	49	74
Arthaud	−321	−239	−287	51	159	−40	28	–	158	125	170
Asselineau	−372	−312	−339	49	112	−186	−104	−158	–	−140	−93
Lassale	−327	−276	−335	33	134	−197	−49	−125	140	–	−35
Cheminade	−370	−308	−362	31	125	−209	−74	−170	93	35	–

Lecture de la Table : Pour deux candidats X (en ligne) et Y (en colonne), le chiffre à la croisée de la ligne et de la colonne correspond à la différence entre le nombre d'électeurs qui classent le candidat X avant le candidat Y et le nombre d'électeurs qui classent le candidat Y avant le candidat X. Si ce nombre est positif, cela indique que le candidat X bat majoritairement le candidat Y ; s'il est négatif, cela indique que le candidat Y bat majoritairement le candidat X.

Questionnaire

Vous pouvez nous aider dans notre expérience en consacrant quelques minutes de plus à cette étude. Nous vous en remercions par avance.

Les modes de scrutin expérimentés

1-Etes-vous satisfait de la règle utilisée actuellement pour l'élection présidentielle ?
0-□ Sans réponse 1-□ Oui 2- □ Non

L'élection officielle

2-J'ai voté pour :

1-□ N. Dupont-Aignan	5-□ M. Le Pen	9-□ E. Macron
2-□ B. Hamon	6-□ N. Arthaud	10-□ P. Poutou
3-□ J. Cheminade	7-□ J. Lassalle	11-□ JL. Melenchon
4-□ F. Asselineau	8-□ F. Fillon	

12-□ J'ai voté blanc

3-Qui êtes-vous ?

1−☐ Femme 2-☐ Homme 3-☐ Sans réponse

4-Votre âge :
1-□ 18-29 2-□ 30-39 3-□ 40-49 4-□ 50-59 5-□ 60-69 6-□ Plus de 70 7-□ sans réponse

5-Votre catégorie professionnelle
1-□ Retraités 2-□ Eléves/Etudiants 3-□chômeurs 4-□ Astisans etc 5-□ employés
6-☐ Cadres et professions intellectuelles supérieures 7-☐ professions intermédiaires 8-☐ Pas de réponses 9-□ sans profession

6-Avez-vous suivi les débats des candidats : 1-☐ Oui 2-☐ Non 3-☐ sans réponse

Bulletin de vote expérimental n°1
Vote Alternatif

Instructions :

Inscrire 1 dans la case située en face du candidat que vous préférez ; 2 pour votre second choix, ainsi de suite jusqu'à 11 pour le candidat que vous classez dernier. Si le candidat que vous avez classé en 1 est éliminé (avec le plus petit nombre de première place), votre vote sera transféré au suivant. On procède à nouveau à l'élimination d'un candidat jusqu'à ce qu'il ne reste plus que celui qui sera le vainqueur de l'élection.

Candidats	Position
Nicolas DUPONT-AIGNAN	
Marine LE PEN	
Emmanuel MACRON	
Benoît HAMON	
Nathalie ARTHAUD	
Philippe POUTOU	
Jacques CHEMINADE	
Jean LASSALLE	
Jean-Luc MELENCHON	
François ASSELINEAU	
François FILLON	

Bulletin de vote expérimental n°2
Règle de Borda à 4

Instructions :
Parmi les 11 candidats, vous ne classez que quatre candidats en mettant 1 devant votre premier choix, et ainsi de suite jusqu'à 4.
Avec la règle de Borda à 4, un candidat classé premier reçoit 4 points, le second 3 points, etc... et les non classés 0.
Le candidat élu est celui qui comptabilise la somme de notes la plus élevée.

Nicolas DUPONT-AIGNAN	
Marine LE PEN	
Emmanuel MACRON	
Benoît HAMON	
Nathalie ARTHAUD	
Philippe POUTOU	
Jacques CHEMINADE	
Jean LASSALLE	
Jean-Luc MELENCHON	
François ASSELINEAU	
François FILLON	

7-Lequel des modes de scrutin vous semble le plus satisfaisant ?

□ 1.Actuel □2. Vote Alternatif □3.Borda à 4 □4. Sans réponse

Références

ALŒS-FERRER C., GRANIC DG. [2010] Approval voting in Germany : description of a field experiment, In Laslier JF., Sanver R. [dir.], Handbook on Approval Voting, Heidelberg, Springer-verlag, p. 397-411.

ARROW K. (1951) *Social Choice and Individual Values*. New York, John Wiley.

BALINSKI M., LARAKI R., LASLIER JF., VAN DER STRAETEN K. [2003] Le vote par assentiment : une expérience. Cahiers du Laboratoire d'Econométrie de l'Ecole Polytechnique, no 2003-13.

BALINSKI M., LARAKI R. [2011] Election by majority Judgement : experimental evidence, In Grofman B., Laurent A., Dolez B. [eds.], In situ and Laboratory Experiments on Electoral Law Reform : French Presidential Elections. Heidelberg, Springer, p. 13-54.

BAUJARD A., IGERSHEIM H. [2007] Expérimentation du vote par note et du vote par approbation lors des élections présidentielles françaises du 22 avril 2007. Rapport au Centre d'Analyse Stratégique.

BAUJARD A., IGERSHEIM H. [2009] Expérimentation du vote par note et du vote par approbation le 22 avril 2007. Premiers résultats. Revue économique 60 (1) :189-202.

BAUJARD A., IGERSHEIM H., SENNÉ T. [2011] Political supply in the 2007 French Presidential election : An analysis based on experimental data. Annales d'économie et de statistiques 101-102 :142-178.

BAUJARD, A., GAVREL F., LASLIER J.-F., IGERSHEIM H., LEBON I. [2013] Vote par approbation, vote par note : Une expérimentation lors des Elections Présidentielles du 22 Avril 2012. Revue Economique 64 (2) :345-356.

BAUJARD, A., GAVREL F., LASLIER J.-F., IGERSHEIM H., LEBON I. [2014] Who's favored by Evaluative Voting ? An experiment conducted during the 2012 French Presidential Election. Electoral Studies 34 :131-145.

BAUJARD, A., GAVREL F., LASLIER J.-F., IGERSHEIM H., LEBON I. [2017] How voters use grade scales in evaluative voting ? Forthcoming in European Journal of Political Economy.

de BORDA, J.-C [1781] Mémoire sur les élections au Scrutin. Académie Royale des Sciences, Paris.

BRIAN, E. [2001]. Le suffrage et les savants. Actes de la recherche en sciences sociales, 140 : 31-33.

Marquis de CONDORCET [1785] Essai sur l'Application de l'Analyse á la Probabilité des Décisions Rendues à la Pluralité des Voix. Académie Royale des Sciences, Paris.

DUVERGER, M. [1950] L'influence des systèmes électoraux sur la vie politique. Armand Colin, Paris.

FARVAQUE E., JAYET H., RAGOT L. [2009] Quel mode de scrutin pour quel vainqueur ? Une expérience sur le vote préférentiel transférable. Revue d'économie politique 119 : 221-246.

FARVAQUE E., JAYET H., RAGOT L. [2011] French Presidential election : A field experiment on the single transferable vote, In GrofmAn B., LAurent A., DoLez B. [dir.], In situ and Laboratory Experiments on Electoral Law Reform : French Presidential Elections, Heidelberg, Springer, p. 55-68.

FELSENTHAL D., NURMI H. [2018] Voting Procedures for Electing a Single Candidate. Springer International Publishing.

GAXIE, D. [1978] Le cens caché : inégalités cullturelles et ségrégation politique. Seuil, Paris.

GIBBARD A. [1973] Manipulation of Voting Schemes : A General Result. Econometrica, 41 :587-601.

HARE T. [1859] The election of representatives, parliamentary and municipal. Longmans Green, London.

IGERSHEIM H., BAUJARD, A., GAVREL F., LASLIER J.-F., LEBON I. [2016] Individual Behavior under Evaluative Voting. A comparison between laboratory and In Situ experiments. In Voting experiments, Blais A., Laslier J.-F., and Van der Straeten K. [Eds.], Part IV, p. 257-269, Springer.

KABRE A., LASLIER JF., VAN DER STRAETEN K. [2012] A propos de la polarisation politique en Afrique : Pouvoir soutenir plusieurs candidats ? Working Paper.

LASLIER J-F., VAN DER STRAETEN K. [2004] Election présidentielle : une expérience pour un autre mode de scrutin. Revue française de science politique 54 :99-130.

LASLIER JF., VAN DER STRAETEN K. [2008] Approval voting in the french 2002 presidential election : A live experiment. Experimental economics 11 :97-105.

LEPELLEY D., MERLIN V. [1999] Analyses géométriques et probabilistes des règles de vote, avec une application au scrutin majoritaire à deux tours. Revue économique 50 :699-714.

MARTIN, P. [1996], Modes de scrutin : mythes et réalités. Commentaire, 73 : 85-92.

MOUALEK, J. [2017]. Des voix (vraiment) pas comme les autres : Les usages pluriels du vote blanc et nul. Revue française de science politique, 67 : 1153-1166.

NORRIS P. [1997] Choosing Electoral Systems : Proportional, Majoritarian and Mixed Systems. International Political Science Review 18(3) : 297-312.

NURMI H. [1999] Voting Paradoxes and How to Deal with Them. Springer-Verlag.

RANGER, J. [1970]. L'électorat communiste dans l'élection présidentielle de 1969. Revue française de science politique, 20 : 282-311.

SAARI DG [1994] *Geometry of Voting*. Springer-Verlag.

SAARI DG [2003] *Chaotic Elections ! A Mathematician Looks at Voting*. Americam Math Society, AMS.

SATTERTHWAITE M.A. [1975] Strategy-proofness and Arrow's conditions : Existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions. Journal of Economic Theory, 10(2) : 187-217.

VAN DER STRAETEN K., LASLIER J.F., BLAIS A. [2013] Vote Au Pluriel : How People Vote When Offered to Vote Under Different Rules ? Politics 46(2) :324-328.