




Les élections présidentielles américaines : comment sortir du dilemme du prisonnier ?

Note de l'IPP 

n°60 

Octobre 2020 

Héloïse Cloléry 
Yukio Koriyama 

www.ipp.eu 

Le mode de scrutin présidentiel des Etats-Unis d'Amérique, basé sur un collège de grands électeurs, est souvent sujet à controverse. En particulier, l'utilisation du scrutin selon la règle "winner-take-all" est souvent critiquée, car elle a pour conséquence potentielle d'amener au pouvoir un président qui n'a pas obtenu la majorité des suffrages populaires, ce qui s'est effectivement réalisé en 2016 et en 2000.

Cette note montre que la plupart des propositions de réforme ont échoué à cause de la nature du problème : les Etats composant les Etats-Unis sont dans une situation de dilemme du prisonnier. Chaque Etat a intérêt, d'un point de vue rationnel, à choisir la règle "winner-take-all" dans le but de refléter au mieux l'opinion de ses citoyens au niveau fédéral. Mais la conséquence d'un tel mode de scrutin, lorsqu'il est adopté par tous les Etats, empêche une agrégation optimale des préférences des citoyens au niveau national, ce qui n'est pas désirable pour la société dans son ensemble.

Un scrutin proportionnel pondéré, s'il était utilisé par tous les Etats, permettrait que la décision finale soit plus représentative des préférences de tous les citoyens. Cependant, comme chaque Etat a un intérêt à unilatéralement choisir la règle "winner-take-all", quel que soit le mode de scrutin choisi par les autres Etats, il est impossible que tous les Etats adoptent une telle règle sans un dispositif de coordination.

Nous analysons ici des propositions intéressantes pour échapper à ce dilemme, tel que l'accord inter-Etats du vote national populaire, et comment notre modèle s'applique à la démocratie représentative.

- La quasi-totalité des Etats utilisent la règle "winner-take-all" pour l'élection du président américain depuis les années 1830. Mais ce choix est critiqué pour plusieurs raisons. L'une d'entre elles est l'élection d'un président qui n'obtient pas toujours la majorité des voix au niveau fédéral (George W. Bush contre Al Gore en 2000 ; ou Donald Trump contre Hilary Clinton en 2016).
- Le problème peut en partie être décrit en mobilisant la théorie des jeux. Le système de collège électoral est enfermé dans un dilemme du prisonnier : tous les Etats auraient intérêt à coopérer, mais aucun ne le fait car aucun n'est assuré que les autres Etats vont choisir de coopérer.
- Un dispositif de coordination est nécessaire pour échapper à ce dilemme. Certaines tentatives intéressantes sont actuellement à l'œuvre, par exemple l'accord inter-Etats du vote national populaire.
- On peut retrouver un dilemme similaire dans une démocratie représentative. La discipline de vote dans les parlements peut induire des distorsions dans l'agrégation des préférences, ce qui peut être préjudiciable pour la société.



L'Institut des politiques publiques (IPP) a été créé par PSE et est développé dans le cadre d'un partenariat scientifique entre PSE-École d'Économie de Paris et le Groupe des écoles nationales d'économie et de statistique (GENES). L'IPP vise à promouvoir l'analyse et l'évaluation quantitatives des politiques publiques en s'appuyant sur les méthodes les plus récentes de la recherche en économie.

Introduction

En novembre 2020, le monde entier sera attentif au résultat de l'élection présidentielle américaine, pour savoir si le président Donald Trump sera réélu. M. Trump avait remporté l'élection de 2016 contre Hillary Clinton avec une large majorité, 306 contre 232 des suffrages du collège électoral. M. Trump avait dans le même temps obtenu 2,86 millions de voix de moins que Mme Clinton au niveau national, ce qui avait suscité une polémique importante. Une telle divergence entre les résultats de l'élection et les suffrages nationaux est survenue cinq fois dans l'histoire des Etats-Unis, dont deux fois depuis 2000, provoquant des critiques à l'égard du système de collège électoral.

Le collège électoral est un mode de scrutin indirect, en deux étapes. Dans chaque Etat, les grands électeurs sont en premier lieu élus par les citoyens. Ce sont ensuite ces grands électeurs qui votent pour le président, selon une règle édictée par chaque Etat.

Les critiques portent souvent sur la règle *winner-take-all* en anglais (le gagnant remporte tout). En 2020, cette règle est en vigueur dans presque tous les Etats (y compris Washington DC) à l'exception de deux, le Nebraska et le Maine. Selon cette règle, l'ensemble des voix des grands électeurs de l'Etat sont attribuées au candidat qui a remporté la majorité des suffrages populaires au sein de cet Etat. La divergence entre le vote populaire et le résultat de l'élection mentionnée plus haut provient en grande partie de cette règle *winner-take-all*.

La Constitution Américaine stipule que chaque Etat doit décider de la façon dont les voix sont distribuées entre les candidats (article 2). Durant les premières années de construction du pays, différentes règles ont été utilisées, telles que la méthode des districts, une élection à deux tours, une nomination par la législature de l'Etat, ou une combinaison de ces règles. La règle "winner-take-all" a été choisie par une majorité d'Etats dans les années 1830 et a été fréquemment adoptée par la plupart des Etats depuis. En 2004, un amendement à la constitution de l'Etat du Colorado a été proposé afin de remplacer cette règle par une répartition proportionnelle des votes dans l'Etat entre chaque candidat, mais cet amendement a été rejeté par référendum d'Etat.

De nombreux problèmes sont montrés du doigt depuis un certain temps concernant le système de collège électoral. Plus de 700 propositions ont en effet été présentées devant le Congrès afin de réformer ou d'abolir le collège des grands électeurs, soit plus qu'aucun autre sujet d'amendement constitutionnel. Néanmoins, beaucoup de ces tentatives de réformes du système ont échoué. **Pourquoi est-il si difficile de réformer le collège des grands électeurs en dépit de son évidente inefficacité ?**

Piégés par le dilemme du prisonnier : l'apport de la théorie des jeux

La théorie des jeux peut, du moins en partie, éclairer la nature du problème. Nous décrivons ici l'interaction entre les Etats comme un "jeu" au sens de la théorie des jeux : chaque Etat prend ses décisions au regard d'un enjeu spécifique en anticipant les décisions des autres Etats. Dans ce contexte, les "joueurs" sont les Etats. La Constitution des Etats-Unis décrète que chaque Etat choisit la règle selon laquelle les voix sont attribuées aux candidats. Selon la règle *winner-take-all*, le candidat qui obtient le plus de voix au sein du suffrage de l'Etat se voit attribuer tous les votes des grands électeurs de cet Etat. Selon la règle proportionnelle, les candidats obtiennent le vote des grands électeurs en proportion du pourcentage de voix obtenues au sein de l'Etat. D'autres règles peuvent également être mise en œuvre.

En général, chaque Etat choisit la distribution des votes de ses grands électeurs de telle sorte à agréger les préférences des citoyens, ces dernières étant révélées par les résultats du vote populaire. Par conséquent, la stratégie d'un Etat consiste à déterminer la répartition des votes électoraux entre les candidats, en fonction des résultats du vote populaire.

Afin de maximiser la représentation des opinions de ses citoyens au niveau fédéral, chaque Etat a intérêt à attribuer toutes ses voix au candidat soutenu par la majorité de ses citoyens.

Dans notre modélisation du processus de décision des Etats, nous faisons l'hypothèse que l'objectif de chaque Etat est de maximiser la prise en compte des opinions de leurs citoyens dans le résultat fédéral. Par conséquent, le "gain" de l'Etat dans ce jeu peut être mesuré par la probabilité moyenne que le candidat préféré par un de ses citoyens coïncide avec le vainqueur de l'élection. Ce "gain" est ce que les Etats prennent en compte lorsqu'ils choisissent la règle de scrutin à adopter : si une règle (par exemple la règle *winner-take-all*) augmente la probabilité que le choix des citoyens de l'Etat coïncide avec le président vainqueur de l'élection, alors cette règle est préférée par l'Etat, par comparaison aux autres règles.

Dans ce jeu, on peut démontrer que la règle *winner-take-all* est une "stratégie dominante". Cela signifie que peu importe les règles adoptées par les autres Etats, la stratégie optimale de chacun (c'est-à-dire sa meilleure réponse à ces règles) est d'instaurer la règle *winner-take-all*. L'idée sous-jacente est simple. Afin de maximiser la représentation des opinions de ses citoyens au niveau fé-

déral, chaque Etat a intérêt à attribuer toutes ses voix au candidat soutenu par la majorité de ses citoyens. Par conséquent, la situation où tous les Etats utilisent la règle *winner-take-all* est ce que la théorie des jeux appelle un "équilibre de Nash" du jeu : une situation où aucun Etat n'a intérêt à choisir une règle différente, étant donné que tous les autres Etats choisissent cette règle.

Cependant, il est aussi possible de démontrer que l'"équilibre de Nash" est "dominé au sens de Pareto", en termes d'analyse du bien-être. Cela signifie qu'il est possible d'augmenter le gain de tous les Etats sans nuire à aucun Etat.¹ Ce critère est essentiel puisqu'il fournit une hiérarchisation consensuelle entre les situations. L'intuition de cette démonstration est la suivante. A l'équilibre, c'est-à-dire lorsque tous les Etats adoptent la règle "winner-take-all", chaque Etat, par cette règle, accentue à l'extrême l'opinion de sa majorité dans le but d'augmenter la probabilité que le résultat de l'élection soit au plus proche du vote de ses citoyens. Quand tous les Etats adoptent une telle stratégie, les opinions ainsi agrégées sont alors faussées. Le résultat est que la probabilité que les opinions de chaque citoyen coïncident avec la décision fédérale décroît.

A l'inverse, si tous les Etats utilisent une règle proportionnelle pondérée, qui peut refléter l'opinion des citoyens plus précisément, alors les préférences sont agrégées de manière plus précise, et par conséquent le résultat final est plus désirable pour tous les citoyens de tous les Etats. Cependant, **une telle situation mutuellement bénéfique ne peut être obtenue par l'interaction des Etats sans coordination.**² Cela s'explique par le fait que chaque Etat peut unilatéralement changer de stratégie, adopter la règle "winner-take-all" et augmenter ainsi son gain, c'est-à-dire augmenter la probabilité que le résultat au niveau national corresponde à ce qu'aurait été le résultat de l'élection si elle avait été menée au niveau de l'Etat. Cette incitation à "dévier", c'est-à-dire à agir unilatéralement pour son propre avantage, empêche la réalisation d'une répartition socialement désirable des votes. Cette situation est connue sous le nom de dilemme du prisonnier en théorie des jeux. Chaque agent choisit, de manière rationnelle, la stratégie optimale pour lui, de sorte que la société ne parvient pas au résultat qui serait mutuellement bénéfique.³

En situation de dilemme du prisonnier, la théorie des jeux a apporté un enseignement clair : il est inutile de se fier aux agents pour échapper à ce dilemme.

En situation de dilemme du prisonnier, la théorie des jeux a apporté un enseignement clair : il est inutile de se fier aux agents pour échapper à ce dilemme. Comme l'illustre l'exemple mentionné ci-dessus du référendum du Colorado, il n'est pas dans l'intérêt de chaque Etat de choisir individuellement une autre règle.

Beisbart et Bovens (2008) estiment le changement, en termes de pouvoir de vote, qui aurait résulté de l'amendement proposé au Colorado en 2004. Lorsque tous les Etats utilisent la règle *winner-take-all*, la probabilité qu'un citoyen du Colorado ait un vote pivot (c'est-à-dire qu'il puisse faire basculer le résultat de l'élection en faveur d'un candidat ou d'un autre) est estimée à 86% de la probabilité moyenne sur tous les Etats (c'est-à-dire que la probabilité qu'un citoyen du Colorado soit l'électeur pivot est inférieure à celles des citoyens des autres Etats). Si le Colorado adopte seul la règle proportionnelle, alors que tous les autres Etats conservent la règle *winner-take-all*, cette probabilité tombe à 8%.

Plusieurs faits historiques viennent confirmer que les Etats n'ont pas d'incitation à dévier une fois que la règle *winner-take-all* est instaurée. Bien que plusieurs règles différentes étaient utilisées au début de l'histoire des Etats-Unis, la plupart des Etats ont ensuite conservé la règle *winner-take-all* pendant plus de 180 ans. De plus, les différentes tentatives pour amender la règle ont toutes échoué, et ce malgré un large éventail de critiques à son encontre.

Par conséquent, et comme le suggère la théorie des jeux, un dispositif de coordination est nécessaire pour échapper à ce dilemme.

Quelle solution ? L'élaboration d'un dispositif de coordination

Un exemple intéressant d'outil potentiel de coordination entre les Etats est actuellement en cours : l'**accord inter-Etats du vote national populaire** (en anglais le National Popular Vote Interstate Compact, NPVIC). Ce projet est un accord entre Etats, selon lequel ils décident à l'avance de modifier leurs règles électorales sous certaines conditions. En particulier, l'accord prévoit que i) les Etats qui ratifient le traité doivent attribuer tous les votes électoraux au vainqueur du vote populaire national; ii) un tel accord sera appliqué uniquement lorsque le nombre to-

1. Suivant le vocabulaire usuel en économie, on dit qu'il existe une amélioration au sens de Pareto.

2. En théorie des jeux, une telle situation ne constitue pas un *équilibre*.

3. La rationalité est ici définie comme la maximisation du gain individuel de l'agent dans le jeu.

tal de grands électeurs des Etats qui ont ratifié l'accord atteindra la majorité du collège électoral. Si cette condition est satisfaite, le résultat de l'élection coïncidera avec le vainqueur du vote national populaire. Par conséquent, ce n'est ni un Etat seul, ni une coalition d'Etats ayant ratifié l'accord, mais l'ensemble des Etats qui s'écartent du profil de *winner-take-all* en même temps. Cet accord est donc un exemple parfait de dispositif de coordination.

En octobre 2020, 16 Etats, dont la Californie, l'Illinois et New York, avaient ratifié l'accord, regroupant ainsi 196 grands électeurs. Par ailleurs, l'accord a été accepté par au moins l'une des deux chambres de législature d'Etat dans 9 autres Etats, une adoption par l'autre chambre permettrait de totaliser 88 votes électoraux supplémentaires. Il sera intéressant de voir si le nombre total de votes ratifiés atteindra 270 (la majorité requise au collège électoral) dans un futur proche.

Une autre stratégie intéressante est la **méthode des districts** (Congressional District Method, CDM), actuellement utilisée par les deux seuls Etats qui font exception à la règle "winner-take-all" : le Nebraska et le Maine. Deux grands électeurs, dans la logique de représentation au Sénat, sont alors attribués selon le vainqueur du suffrage populaire ; le reste des grands électeurs sont attribués indépendamment au vainqueur du vote populaire de chaque district, suivant ainsi la logique d'élection des membres de la Chambre des représentants. La méthode CDM est donc une combinaison de la règle "winner-take-all" et de la règle proportionnelle.

Kikuchi et Koriyama (2019) comparent les résultats lorsque ces stratégies sont adoptées avec la règle *winner-take-all*. Pour cela, ils estiment le résultat des élections de 2016 si d'autres règles avaient été mises en application que celles effectivement en vigueur, et en appliquant ces règles alternatives aux résultats des suffrages de chaque Etat tels qu'ils ont été réalisés. Le tableau 1 montre nos estimations de gains espérés en utilisant la répartition de 2016. Nous mesurons les gains par la probabilité marginale (c'est-à-dire au-delà du succès par hasard) que le candidat préféré de chaque citoyen remporte l'élection.

Nous observons que la règle proportionnelle "domine au sens de Pareto" la règle *winner-take-all*, ce qui est conforme à la théorie : **pour tous les Etats, la probabilité moyenne que le candidat préféré par leurs citoyens remporte l'élection est plus élevée sous la règle proportionnelle (colonne PR) que sous la règle winner-take-all (colonne WTA)**. Les gains sont donc plus élevés pour tous les Etats avec la règle proportionnelle qu'avec la règle *winner-take-all*, si la règle est utilisée par tous les Etats en même temps.

Une autre observation intéressante est que la règle CDM domine également au sens de Pareto la règle *winner-take-all*. Par conséquent, si elle est utilisée simultanément par

Table 1 – Gains estimés pour l'élection présidentielle américaine.

Grands électeurs	Etats	WTA	PR	CDM
55	CA	0.236	0.261	0.251
38	TX	0.149	0.173	0.168
29	FL, NY	0.112	0.130	0.128
20	IL, PA	0.076	0.089	0.089
18	OH	0.068	0.080	0.080
16	GA, MI	0.061	0.071	0.072
15	NC	0.057	0.067	0.067
14	NJ	0.053	0.062	0.063
13	VA	0.049	0.058	0.059
12	WA	0.045	0.053	0.055
11	AZ, IN, MA, TN	0.042	0.049	0.050
10	MD, MN, MO, WI	0.038	0.044	0.046
9	AL, CO, SC	0.034	0.040	0.042
8	KY, LA	0.030	0.035	0.038
7	CT, OK, OR	0.026	0.031	0.034
6	AR, IA, KS, MS, NV, UT	0.023	0.027	0.029
5	NE, NM, WV	0.019	0.022	0.025
4	HI, ID, ME, NH, RI	0.015	0.018	0.021
3	AK, DE, DC, MT, ND, SD, VT, WY	0.011	0.013	0.017

Note : Kikuchi et Koriyama (2019) simulent le résultat des élections et comparent le bien-être de chaque Etat selon les différentes règles. Les simulations sont basées sur la répartition de 2016 grâce à une simulation de Monte Carlo avec 10^{10} itérations. Les écarts-types estimés varient entre 3.9 et 4.1×10^{-6} et ne sont pas représentés ici. Les abréviations utilisées sont celles du [US Postal Service](#).

Lecture : En Californie, la probabilité que le candidat préféré par chaque citoyen remporte l'élection est 23.6% plus élevée qu'un succès dû au hasard si tous les Etats choisissent la règle du winner takes all. Cette probabilité atteint 26.1% si tous les Etats utilisent la règle proportionnelle.

tous les Etats, nous pouvons améliorer l'espérance de gain de tous les Etats sans nuire à aucun Etat. De plus, si nous comparons ces résultats avec la règle proportionnelle, que nous savons "Pareto-optimale" (c'est-à-dire qu'elle n'est jamais dominée au sens de Pareto par n'importe quel autre profil), les gains obtenus sous la règle CDM augmentent pour 44 Etats (y compris Washington DC). Les 7 Etats les plus peuplés voient quant à eux leurs gains espérés diminuer.

Kikuchi et Koriyama (2019) montrent plus généralement que la méthode des districts (i) réduit les inégalités entre Etats, et (ii) est avantageuse pour les Etats faiblement peuplés, en comparaison d'une situation où n'importe quelle autre règle serait utilisée uniformément par tous les Etats. Si le décideur politique privilégie la réduction des inégalités ou la protection des minorités, alors la méthode des districts (ou méthode Maine-Nebraska) peut être considérée comme une solution efficace.

Une leçon que nous pouvons tirer de ces observations est qu'une approche institutionnelle serait utile afin d'obtenir une prise de décision collective plus désirable. Il ne fait aucun doute qu'il est nécessaire de concevoir soigneusement un dispositif de coordination afin d'échapper à ce dilemme.

Un problème structurel en démocratie représentative : l'exemple du système parlementaire français

Le même type de dilemme peut apparaître en démocratie représentative lorsque des décisions sont prises collectivement par les représentants de groupes. La discipline de vote au parlement en est un exemple.

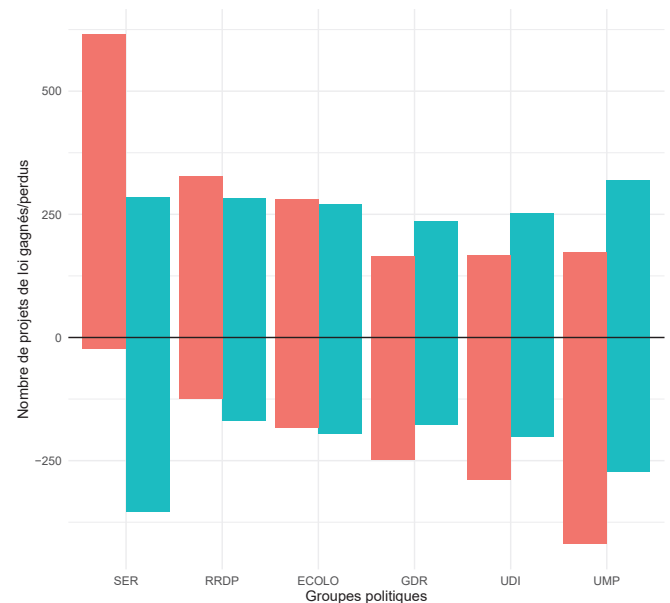
Dans la plupart des démocraties, les lois sont votées par des législateurs qui appartiennent à différents partis politiques. Les partis instaurent souvent des mesures disciplinaires dans le but que la politique préférée du parti soit reflétée au mieux dans la décision finale du parlement. **Cependant, l'opinion majoritaire du parti ne coïncide pas forcément avec les préférences des législateurs, sans compter les préférences de leurs électeurs.**

La structure du problème est similaire à celle décrite pour le collège électoral. Pour chaque parti, la stratégie rationnelle est d'imposer une discipline de vote pour maximiser la probabilité que leur politique préférée soit adoptée. Tous les partis ont donc une incitation à utiliser la discipline. Toutefois, la discipline entraîne une distorsion des votes des législateurs qui empêche une agrégation optimale des préférences. Le résultat n'est donc pas socialement optimal du fait de cette mauvaise agrégation des opinions des législateurs, et par conséquent de leurs électeurs.

Cloréry et Koriyama (2020) estiment l'effet de la discipline de vote sur les résultats législatifs en France. Nous utilisons les résultats de vote de la 14^{ème} législature sous la 5^{ème} République, de 2014 à 2017. Le taux moyen d'alignement des votes sur cette période était entre 95.7% et 100% selon les partis, ce qui laisse penser qu'une partie des votes est soumise à la discipline de parti.

Le graphique 1 montre la comparaison entre les résultats réels des votes et les résultats estimés sans discipline. Les gains et pertes pour un parti sont définis selon que le vote de la majorité du parti coïncide ou non avec le résultat final.

Notre estimation suggère que les partis majoritaires (socialiste et écologiste) sont avantagés quand les partis disciplinent leurs membres, tandis que les partis d'opposition (UMP et UDI) seraient davantage satisfaits si aucun des partis n'utilisait la discipline de vote. **De manière générale, la discipline de vote favorise les partis de gouvernement et défavorise l'opposition.** Quand un parti détient la majorité des sièges à l'Assemblée, il peut théoriquement faire adopter toutes ses politiques préférées en imposant une discipline de vote stricte. Ainsi, les décisions collectives avec discipline sont plutôt biaisées en faveur des partis de gouvernement, tandis qu'une situation sans discipline peut équilibrer les votes de sorte que les résultats satis-



Stratégie adoptée par tous les partis: ■ Discipline ■ Sans discipline

Figure 1 – Nombre de projets de loi gagnés ou perdus par chaque parti durant la 14^{ème} législature française, 2014 à 2017 : comparaison des résultats effectifs (avec discipline) avec les résultats estimés si aucun parti n'impose de discipline de vote.

Note : Les différents acronymes désignent les différents groupes politiques formés à l'Assemblée Nationale : SER pour les Socialiste, écologistes et républicains ; RRDP pour les Radical, républicain, démocrate et progressiste ; ECOLO pour le groupe Ecologiste, GDR pour la Gauche démocrate et républicaine ; UDI pour le groupe Union des démocrates et indépendants ; UMP pour l'Union pour un mouvement populaire.

Lecture : Considérant les résultats effectifs (avec la discipline de vote), le groupe socialiste (SER) a obtenu son résultat espéré pour 615 projets de loi, mais pas pour 23 projets déposés à l'Assemblée Nationale. Si tous les partis s'engageaient à ne pas utiliser la discipline de vote, le groupe socialiste n'aurait remporté que 284 projets de lois, et en aurait perdu 354.

font les partis dans des proportions plus proches de celles qui composent l'Assemblée.

Ici encore, un dispositif de coordination est nécessaire afin d'améliorer le bien-être total. En particulier, une politique restreignant la discipline de vote serait efficace. Plus modérément, il serait utile de concevoir et d'intégrer dans les institutions une règle permettant de limiter l'agrégation de votes excessivement alignés.

Conclusion

Lorsque des décisions collectives sont prises entre groupes, chaque groupe a intérêt à faire ressortir ses opinions de manière excessive. Il en résulte que l'agrégation optimale des préférences peut être entravée. Ceci est un problème structurel qui peut apparaître à différents niveaux de décisions démocratiques prises entre groupes, allant des élections présidentielles américaines au système parlementaire français.

Le dilemme analysé ici est répandu dans les institutions,

aussi bien publiques que privées. Lorsque des décisions collectives sont prises dans une société constituée de différents groupes, il est connu en théorie des jeux que des relations de long-terme peuvent servir de dispositif de coordination. A long-terme le bénéfice de coopérer dépasse le gain ponctuel d'une action qui serait uniquement tournée vers son propre intérêt immédiat.⁴ La théorie des mécanismes d'incitation prend en compte les incitations des agents afin d'analyser les propriétés de tels dispositifs. La théorie des jeux nous enseigne que l'engagement joue un rôle crucial dans la mise en place de ces réformes.

Une conception minutieuse des mécanismes est nécessaire afin d'échapper aux problèmes structurels de décision collective. Pour cela, une analyse de théorie des jeux peut être utile.

Auteurs

Héloïse Cloléry est doctorante au CREST-Ecole Polytechnique, IP Paris.

Yukio Koriyama est Professeur au CREST-Ecole Polytechnique, IP Paris.

Références bibliographiques

Beisbart, Claus et Luc Bovens (2008). « A power measure analysis of Amendment 36 in Colorado ». *Public Choice* 134.3-4, p. 231-246.

Cloréry, Héloïse et Yukio Koriyama (2020). « Measuring Party Discipline ».

Kikuchi, Kazuya et Yukio Koriyama (2019). « The Winner-Take-All Dilemma ».

4. Ce domaine de recherche est appelé jeux répétés.

Notes IPP

Comité éditorial : P. Boyer, A. Bozio, J. Grenet

Editeurs : P. Dutronc-Postel, A. Rain