

Queste de savoir

C'est toute une histoire : le système
électoral

19 juin 2021

Table des matières

Introduction	1
1. Des systèmes de votes	2
1.1. Scrutin uninominal à un tour	2
1.2. Scrutin uninominal à deux tours	3
1.3. Système de Borda	3
1.4. Système de Condorcet	4
2. De la possibilité d'un système juste	4
Conclusion	5

Introduction

i

Cet article est une présentation qui concerne différents systèmes électoraux. Il vise à présenter plusieurs systèmes de vote et en donner les défauts inhérents. Cet article est présenté sous la forme d'un récit, ne soyez pas étonné si la forme diffère de celle des autres articles. 🍊

Ce contenu ne nécessite pas de connaissance particulière.

L'association des amis de la démocratie tient aujourd'hui sa première réunion. Ils doivent choisir, élire, un président. Trois candidats se font face: Arthur, Bélinda et Clémentine. Le responsable de la bonne tenue de la séance, choisi par un tirage au sort, annonce:

«Avant de voter, il nous faut définir les modalités d'élection du président. Et il nous faut un système électoral **juste**.»

Juste. On pourrait dire «qui reflète correctement les préférences des différents votants». Le responsable de la bonne tenue de la séance se rend-il compte de ce qu'il demande? La question est donc de savoir qui devrait être élu étant données les préférences des votants. Ou plutôt, qui va être élu, car, comme on va le voir, connaître les préférences des votants ne suffit pas pour connaître le gagnant de l'élection.

Sur les 100 membres de l'association, nous savons¹footnote:1 que les préférences se répartissent ainsi (où «Arthur > Bélinda» signifie que Arthur est préféré à Bélinda):

Préférence	Nombre de votants
Arthur > Bélinda > Clémentine	33
Arthur > Clémentine > Bélinda	4

1. Des systèmes de votes

Bélinda > Arthur > Clémentine	14
Bélinda > Clémentine > Arthur	4
Clémentine > Arthur > Bélinda	5
Clémentine > Bélinda > Arthur	40

1. Des systèmes de votes

1.1. Scrutin uninominal à un tour

La première proposition ne tarde pas : quelqu'un propose un scrutin uninominal à un tour. Elle rappelle comment cela se déroule :

«C'est un scrutin à un tour, dans lequel chacun vote pour son candidat préféré. Celui arrivé en tête est élu. C'est simple, rapide, efficace en somme.»

i

Avec un tel système, Clémentine serait élue, avec 45 voix, contre 37 pour Arthur et seulement 18 pour Belinda.

Très vite, des voix s'élèvent.

- Ce n'est pas un bon système. Il encourage le vote stratégique, le bipartisme, et ne représente pas correctement les votants.
- C'est le moins que l'on puisse dire, renchérit un autre. Imaginez que deux candidats, X et Y, se présentent, avec un léger avantage pour X. Si un troisième, Z, aux idées très proches de X, débarque, les voix de X risquent de se diluer, permettant à Y de gagner, bien que ses idées soient minoritaires.
- Les gens devraient donc voter pour le candidat X, même s'ils préfèrent le candidat Z, ajoute un troisième !
- Cela illustre un cas de vote *utile*, reprend le second. Je risque de voter pour un candidat me représentant moins bien, mais mieux classé dans les sondages, en espérant que mes idées soient ainsi mieux représentées. En votant pour un candidat qui les représente moins bien, un comble ! De fait, la vie politique se retrouve polarisée entre deux partis : ceux ayant une chance d'être élus. Les nouveaux partis restent bloqués à de faibles scores à cause du vote utile. On a donc une mauvaise représentativité.

Le brouhaha reprend et chacun semble débattre dans son coin.

«S'il vous plaît, Messieurs Dames, s'il vous plaît, s'exclame le responsable de la bonne tenue de la séance, du calme. Si ce système ne vous convient pas, que proposez-vous ?»

1. ²footnote:1 Je suis un narrateur omniscient. Je sais *tout*.

1. Des systèmes de votes

1.2. Scrutin uninominal à deux tours

«Ajoutons un second tour, et tout sera réglé, affirma très vite quelqu'un au fond de la salle. Cela donnerait un scrutin uninominal à deux tours. Les deux candidats avec le plus de voix au premier tour font un duel au second.»

i

Avec ce système, ce serait Arthur qui serait élu, puisque Belinda serait éliminée au premier tour, et que la plupart de ses voix se reporteraient sur Arthur, qui gagnerait donc par 51 voix contre 49.

—C'est encore insuffisant, s'exclama l'un de ceux qui avait critiqué la proposition précédente. Un candidat, peu aimé des votants, mais avec une base de fanatiques forte, disons 20 à 30 %, serait certain d'arriver au second tour, et certain de le perdre! De fait, l'autre gagnant du premier tour serait assuré de gagner, on retombe peu ou prou sur le système précédent dans certains cas. Les problèmes sont les mêmes. On voit même un exemple de vote stratégique: si je suis persuadé que mon candidat va arriver au 2^e tour, je peux voter pour favoriser un candidat ayant toutes les chances de perdre face à mon candidat au deuxième tour. Veut-on vraiment qu'il soit possible de favoriser son candidat en votant pour un autre que lui?

—Alors, que proposes-tu?

1.3. Système de Borda

«Eh bien, par exemple, le système de Borda. Ce système consiste à ce que le votant classe les candidats sur son bulletin; lors du dépouillement, on donne, pour chaque bulletins de vote, 1 point au candidat classé dernier, 2 points au pénultième, 3 à l'antépénultième, et ainsi de suite, jusqu'au premier qui reçoit autant de points qu'il y a de candidats.»

i

Avec ce système, Arthur est dernier avec 93 points, contre 99 pour Clémentine et 109 pour Belinda, qui gagne donc.

—Je ne suis pas convaincu, rétorque un autre. Là encore, il y a risque de vote stratégique. Imaginez que, parmi trois candidats, j'ai un candidat fétiche, puis que je préfère, dans cet ordre, le second des sondages puis le troisième larron. Je risque de mettre mon second choix en troisième position pour favoriser mon candidat, au mépris de mon opinion véritable. C'est un vote stratégique.

—Plus généralement, ajoute un tiers, un système dans lequel on peut changer le gagnant en réordonnant les candidats perdants sera toujours soumis au problème du vote stratégique. Et puis, ce système commence à devenir complexe: peut-on vraiment classer en toute connaissance de cause une dizaine de candidats?

—Bien. Que proposez-vous donc, dit encore une fois le responsable de la bonne tenue de la séance?

2. De la possibilité d'un système juste

1.4. Système de Condorcet

«Par exemple, le système de Condorcet. Dans ce système, on teste tous les duels possibles, ici donc Arthur contre Bélinda, Arthur contre Clémentine et Bélinda contre Clémentine. Celui ou celle qui remporte le plus de duels gagne l'élection. Il nous faut cependant prévoir autre chose dans le cas où plusieurs candidats remportent autant de duels.»

i

Avec ce système, Bélinda gagne face à Arthur avec 58 voix contre 42 ; Arthur gagne face à Clémentine avec 51 voix ; Bélinda gagne face à Clémentine avec 51 voix contre 49. Finalement, Bélinda gagne deux duels, Arthur un seul et Clémentine arrive dernière avec aucun duel gagné.

- Je dois reconnaître, ajouta-t-il, que ce système n'est pas non plus dénué de problème. Outre sa complexité, avec 10 candidats cela ferait 45 duels, il y a des cas où personne ne gagne: imaginez qu'un candidat X soit préféré à un autre Y, qui soit préféré à un troisième Z, lui-même préféré à X; il faut alors prévoir un système de secours, et on retombe donc sur le problème précédent.
- De plus, lui fait-on remarquer, si tu as bien supprimé le vote utile (on peut choisir un candidat qui a des chances de gagner et favoriser son candidat préféré), le vote stratégique existe toujours, de la même manière que dans le système de Bordat.

2. De la possibilité d'un système juste

Le brouhaha s'intensifie et le responsable de la bonne tenue de la séance semble complètement dépassé. Émerge alors une voix claire du milieu de la salle:

«S'il vous plait ? S'il vous plait ? Silence, bon sang, finit-elle par hurler!»

Le silence se fait, et la voix reprend, ferme et limpide :

«Nous cherchons un système juste. Quelles sont ses caractéristiques ?

Ce système doit nous donner un résultat, et un seul ; il faut que tous les candidats puissent techniquement être élus ; il faut que la voix de chaque personne ait le même poids ; mieux noter un candidat ne doit pas le défavoriser; changer l'ordre de 2 candidats perdants sur son bulletin de vote ne doit pas changer le résultat de l'élection—vous parlez tous d'éviter le vote stratégique.

Hé bien sachez que, pour peu les préférences individuelles soient un classement des options (Clémentine > Arthur > Bélinda, par exemple), et qu'il y ait au moins deux votants et 3 candidats, alors nous sommes dans l'impasse : le théorème d'Arrow nous montre que toutes ses conditions ne peuvent pas être valides de concert.

Que préférez-vous supprimer ?»

Conclusion

Nos amis n'ont pas fini de discuter de la moins mauvaise des méthodes de votes. Quoiqu'il arrive, ils auront appris que différents systèmes de vote, à préférence égale, peuvent donner plusieurs gagnants différents. Ils auront aussi appris qu'un système empêchant les votes stratégiques et utiles, équitables (une personne à un seul vote) n'est pas possible en pratique.

En toute honnêteté, l'écart n'est, fort heureusement, pas aussi important en pratique que dans le cas présenté ici (où quatre systèmes de votes ont placé les trois candidats en situation de première et dernière place au moins une fois). Mais l'écart existe cependant.

Pour plus d'informations, vous pouvez visionner et lire:

- Un [article \(+ vidéo\)](#) de David Louapre (science étonnante). Il présente des cas similaires à celui de l'article, puis détaille longuement les problèmes liés aux systèmes électoraux et un système vote cherchant à contourner le théorème d'impossibilité (en ne classant pas les candidats). Bref, un bon complément à cet article ;
- Une [vidéo](#), épisode de l'émission [Archimède](#) d'Arte similaire à cet article ;
- Une [autre vidéo](#) de Laura Maugeri, Gwenaël Grisi et Nathan Uyttendaele (chaîne *La statistique expliquée à mon chat*) similaire à cet article;
- La page [Wikipédia](#) du théorème d'impossibilité d'Arrow (qui va plus loin que cet article sur le théorème d'Arrow) ;
- Le [papier d'Arrow](#) (assez complexe à comprendre).

Je voudrais remercier [Vayel](#), [adri1](#) et [Looping](#) pour leurs commentaires lors de la bêta et [Holosmos](#) pour la validation.