

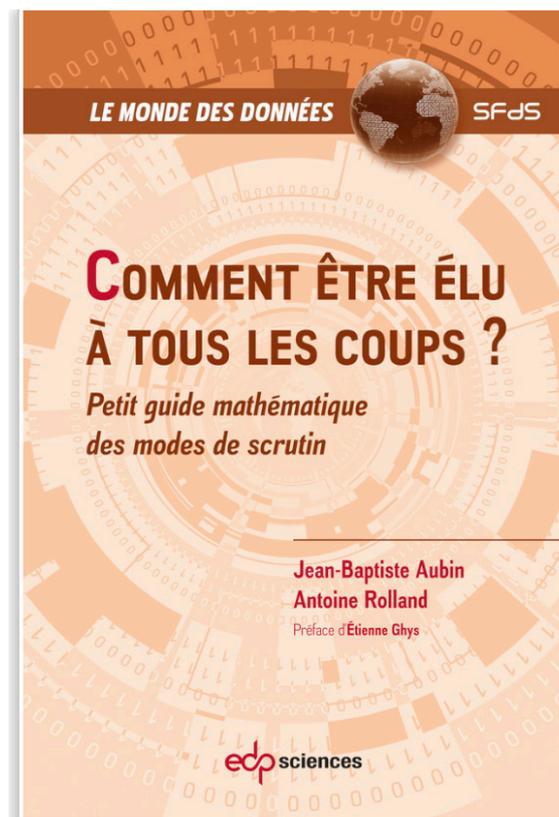
# Comment être élu à tous les coups ? Petit guide mathématique des modes de scrutin

de  
**Jean-Baptiste AUBIN et Antoine ROLLAND**  
(2022)



**Antoine HOULOU-GARCIA<sup>1</sup>**

Chercheur associé au CESPRA (Centre d'études sociologiques et politiques Raymond-Aron)



**Livre** (185 pages)

**Direction** : Jean-Baptiste AUBIN et Antoine ROLLAND

**Édition** : EDP Sciences (Collection : Le monde des données) – 2022

**ISBN** : 978-2759826841

1. antoine.houlou@ehess.fr

La première chose à dire concernant cet ouvrage concerne son titre : *Comment être élu à tous les coups ?* n'est clairement pas la question à laquelle il répond. Il semble que ce soit un choix de l'éditeur plus que des auteurs car, dans sa préface, Etienne Ghys se réfère au sous-titre qui devait probablement être le titre originel : *Petit guide mathématique des modes de scrutin*. Ce sous-titre correspond en effet à l'intention affichée des auteurs.

Le point de départ de Jean-Baptiste Aubin et Antoine Rolland est concret et nous ramène aux fameuses « soirées électorales » où plusieurs candidats revendiquent la victoire, où l'on tente de décrypter la volonté du peuple à partir des bulletins qu'il a glissés dans l'urne. Dès lors, la question qu'ils se posent est d'investiguer « la manière de rendre compte des préférences collectives des votants » (p. 13).

Ainsi, les auteurs se proposent d'établir un catalogue raisonné des méthodes de vote les plus usitées dans la pratique et les plus connues et étudiées par la théorie mathématique du vote. Il s'agit d'un vrai guide présentant les procédures électorales avec de brefs éléments historiques contextuels (qui les a imaginées, à quelle époque). Ce guide a l'avantage, grâce à la distinction visuelle entre texte et encadrés, d'être clair pour le lecteur rétif aux mathématiques et assez précis pour un lecteur habitué aux formules.

On balaye ainsi les grands résultats (théorème d'Arrow, théorème de Gibbard-Satterthwaite, etc.), les grandes notions (vainqueur et perdant de Condorcet, anonymat et neutralité, etc.), ainsi, bien sûr, que de nombreuses procédures électorales (Borda, Copeland, Minimax, etc.). On notera la volonté pédagogique, omniprésente au fil des pages, de rendre pratique le discours théorique sur les procédures : en invitant par exemple le lecteur à sélectionner les conditions du théorème d'Arrow qu'on trouve les plus importantes (p. 84) ; ou encore en illustrant le caractère non trivial de la propriété de monotonie par un astucieux développement sur l'élection présidentielle française de 2002 (p. 44) ; en précisant enfin la notion de perdant de Condorcet avec le cas de l'élection présidentielle sénégalaise de 2012 (p. 40). Le chapitre 7 est dédié à l'application des différentes procédures à des cas théoriques mais assez parlants.

Le choix d'une procédure de vote ou d'une autre peut impacter directement le résultat d'une élection. Prenons un exemple, qui n'est pas dans le livre, mais qui a été proposé par Borda en 1770. On demande aux 21 électeurs de classer par ordre de préférence les trois candidats A, B et C. Le tableau suivant donne les votes :

N° de l'électeur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Premier choix	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Deuxième choix	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B
Troisième choix	C	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Si on s'en tient à la première préférence (scrutin uninominal, comme on le fait généralement en France), alors A doit gagner avec 8 voix contre B qui en a 7 et C qui en a 6. Mais on voit également que A est très souvent classé dernier. Changeons la procédure et attribuons, à peu près comme à l'Eurovision ou pour le Ballon d'or, 3 points à un candidat classé en premier choix par un électeur, 2 pour en deuxième et 1 en troisième ; on peut calculer le score de chaque candidat :

- A est classé 8 fois premier et 13 fois troisième, il obtient donc  $8 \times 3 + 13 \times 1 = 37$  points ;
- B est classé 7 fois premier, 7 fois deuxième et 7 fois troisième, il obtient donc  $7 \times 3 + 7 \times 2 + 7 \times 1 = 42$  points ;
- C est classé 6 fois premier, 14 fois deuxième et 1 fois troisième, il obtient donc  $6 \times 3 + 14 \times 2 + 1 \times 1 = 47$  points.

La comparaison des résultats donne ainsi C vainqueur. De plus, A, qui avait gagné, se retrouve bon dernier. La sensibilité du résultat à la procédure est donc un sujet particulièrement

important.

Pire : de façon contre-intuitive, l'abstention peut faire gagner votre camp. Voici un extrait du livre d'Aubin et Rolland qui l'explique :

« Revenons dans le passé en 1988 pour l'élection présidentielle française, qui voyait s'affronter François Mitterrand (gauche), Raymond Barre (centre) et Jacques Chirac (droite). D'après les sondages de l'époque, Raymond Barre était certainement le candidat de Condorcet, c'est-à-dire qu'il aurait certainement été élu au deuxième tour contre tout autre candidat. Mais les deux candidats en tête du premier tour ont été F. Mitterrand et J. Chirac, et le deuxième tour a vu la réélection de F. Mitterrand. La majorité des électeurs de droite, partisans de J. Chirac, auraient probablement préféré l'élection de R. Barre à celle de F. Mitterrand. Et si certains de ces électeurs n'étaient pas allés voter au premier tour, J. Chirac, privé de ses voix, serait arrivé troisième du premier tour et R. Barre deuxième. Le second tour aurait donc vraisemblablement vu la victoire de R. Barre contre F. Mitterrand. Nos électeurs de droite auraient donc eu un résultat plus satisfaisant en s'abstenant qu'en participant au premier tour ! »

Dans cette veine, on trouve divers cas passionnants de résultats ou stratégies très rusées qui ont permis à des élections d'être gagnées alors qu'elles devaient être perdues dans un ouvrage du politologue américain William Riker, *The Art of Political Manipulation* (New Haven, Yale University Press, 1986), qu'Aubin et Rolland ne semblent pas connaître : ils ne le citent pas en bibliographie et ne citent pas les exemples astucieux de l'élection de Lincoln, du jugement raconté par Pline le Jeune et bien d'autres qui auraient pu leur servir d'illustration réelle de stratégies de vote et des effets de changement de procédure.

On soulignera l'humour très présent dans l'ouvrage, qui en rend la lecture d'autant plus agréable, ainsi que les nombreuses citations, mises en épigraphes de façon très régulière, qui « sortent » l'analyse mathématique de son aspect nécessairement un peu rugueux. On notera néanmoins qu'aucune n'est précisément référencée et que de nombreuses sont dues à des auteurs que le lecteur ne connaîtra pas forcément, même de nom, ce qui rend leur pertinence parfois délicate<sup>2</sup>.

Afin d'éviter tout malentendu, précisons enfin que ce livre, malgré quelques intentions apparentes, ne permet pas d'apprécier en toute généralité le rôle du vote dans la démocratie, ni l'histoire de l'analyse mathématique du vote<sup>3</sup>. Ce n'est pas davantage un ouvrage proposant une réflexion épistémologique : on part du principe qu'il existe une « volonté du peuple » à mesurer par le biais de procédures électorales, or rien n'assure que la volonté du peuple puisse être mesurée ni que l'expression ait un sens ; de vifs débats existent à ce sujet. Et le regard posé sur le sens de certaines propriétés mathématiques n'apparaît pas toujours assez critique : comme p. 37, où il est indiqué que « dans une démocratie digne de ce nom, il semble impossible d'imaginer un système de vote où certains votants verraient leurs préférences invalidées avant même de voter ». Or la question de savoir si une personne antidémocratique peut s'exprimer dans une démocratie est une vraie question de fond, à laquelle, par exemple, l'Athènes du V<sup>e</sup> siècle avait répondu par la négative.

Ces quelques remarques n'enlèvent toutefois rien à l'intérêt de l'ouvrage, qui se présente en définitive comme un petit manuel très utile au débat, dans la perspective de donner des outils de comparaison sur les procédures électorales et permet de vivifier un débat qui a besoin de clarifications dans la sphère citoyenne.

2. En guise d'exemple à ce propos, p. 111 « A. Pierce » est en réalité le facétieux Ambrose Bierce, peut-être ici confondu avec Charles Sanders Peirce, dans son *Dictionnaire du Diable*.

3. Une erreur a d'ailleurs été relevée à ce sujet p. 65, où est présentée la méthode de Borda, qui en a proposé en réalité deux, et citée une phrase qui n'est pas présente dans son discours de 1770.