

## [La démocratie 2.1, ou comment les mathématiques aident à réinventer la politique](#)

[Karel Janeček](#) / Mathématicien, entrepreneur et militant anti-corruption / September 29th, 2015

Les mathématiques et les technologies sont de plus en plus utilisées dans les prises de décision. La tendance du moment est même de remplacer la décision humaine par celle d'une machine. Mais il existe aussi des expériences où l'innovation technologique aide à revivifier la décision humaine par excellence, celle de la démocratie. En témoigne le projet Démocratie 2.1, lancé par le mathématicien tchèque Karel Janeček : une innovation radicale du mode de scrutin, fondée sur quelques intuitions mathématiques et appuyée sur la théorie des jeux.

### **ParisTech Review – Comment êtes-vous passé des mathématiques à l'entrepreneuriat, puis à la réforme des institutions ?**

**Karel Janeček** – Mon approche est fondamentalement la même, mais elle s'applique à d'autres domaines à présent. Au début, j'étais un mathématicien, mais aussi un joueur. C'est en développant un logiciel de Black Jack, au début des années 1990, que j'ai commencé à m'écarter un peu de mon cursus. En 1995, j'ai fondé RSJ, une entreprise d'algorithmes de *trading*. Les mathématiques restaient au cœur de ces activités. Le premier vrai changement est venu avec le lancement du Fonds contre la corruption, qui n'avait plus rien à voir avec ma formation mais reflétait une préoccupation citoyenne. Démocratie 2.1 réunit les deux aspects, en introduisant des solutions mathématiques à des problèmes touchant le cœur de notre système démocratique.

### **Quels sont à vos yeux les plus grands défauts de ce système ?**

La possibilité de voter est au cœur de la démocratie moderne, et le suffrage universel est une étape fondamentale. L'enjeu est à la fois une délibération plus riche, permettant des décisions mieux informées, et la sélection des représentants, à la fois les meilleurs possibles et les plus fidèles possibles aux préférences des électeurs. Dans un premier temps ce modèle a tenu ses promesses : le système était difficile à détourner de ses finalités. Mais peu à peu il est devenu évident qu'il n'était pas très difficile à des politiciens peu soucieux du bien public de profiter de ce système, de manipuler les électeurs, et de mettre la démocratie à leur service pour accéder au pouvoir, à l'argent. Aujourd'hui tout cela est poussé à l'extrême et le système ne sélectionne plus les meilleurs, les plus intègres – on a plutôt l'impression qu'il récompense les plus malins et les forts en gueule. Qu'un magnat de la presse puisse entrer en politique ne contribue pas à assainir la situation, évidemment. Il me semble aussi que même si les gens étaient peut-être plus naïfs autrefois, la manipulation était beaucoup plus difficile qu'aujourd'hui.

Un aspect de ce problème, c'est que les gens avec les pires qualités morales disposent d'un avantage systématique. Cela ne se voit pas qu'en politique, mais aussi dans les grandes entreprises. Les égoïstes, les brutaux, ceux qui ne s'embarrassent pas des conséquences de leurs actions possèdent d'un avantage systématique. Les études de psychologie l'ont montré : quand au sein d'un groupe on a un « psychopathe » (un homme qui souffre d'un défaut éthique ou émotionnel, qui n'est pas capable d'empathie), il est capable de tenir les autres à l'écart et de prendre un ascendant sur le groupe. C'est une grande faiblesse de la démocratie.

On pourrait dès lors avoir la tentation de dire que c'est l'égalité des électeurs qui est en cause. Mais c'est une pente glissante : je pense qu'il est absolument impossible de restreindre les droits de vote de quelque manière que ce soit. Dans une démocratie moderne, on ne peut décider que seuls voteront ceux qui paient des impôts ou possèdent certaines compétences. Il faut donc poser le problème autrement.

C'est précisément à ce défi que tente de répondre Démocratie 2.1 : conserver l'égalité des voix, tout en faisant en sorte que les électeurs dotés de connaissances et de valeurs éthiques aient un plus grand impact sur le résultat.

### **Cela semble insoluble !**

Oui, c'est ce que je pensais il y a deux ans. Mais des solutions existent, dès lors qu'on tente de penser « en-dehors de la boîte ». Après un débat sur les systèmes électoraux, j'ai commencé à réfléchir sur l'effet qu'aurait la possibilité de disposer, non pas de moins d'électeurs, mais de *plus de voix*. Le résultat de l'effet des votes multiples est que, même si nous maintenons l'égalité absolue du scrutin et que les règles sont les mêmes pour tout le monde, ceux qui sont plus engagés, qui consacrent plus de temps au problème ont une plus grande part à sa résolution que ceux qui sont ignorants, extrémistes ou ne soutiennent pas le consensus.

Revenons un peu en arrière. Avant de développer cette idée, j'ai créé en 2011 le Fonds contre la corruption, destiné à soutenir les lanceurs d'alerte en République Tchèque. Après un an de fonctionnement, je me suis rendu compte que le principal problème dans mon pays – comme dans bien d'autres – n'était pas la corruption, mais les conséquences des décisions ; en d'autres termes, le problème était l'inconséquence des décideurs politiques, leur incapacité chronique à envisager sérieusement l'impact de leurs décisions.

Or on rejoint ici des questions où les mathématiques ont leur mot à dire : nombre d'algorithmes ont été développés, dans les domaines les plus divers, pour prendre de meilleures décisions. Était-il possible de repenser le système électoral et de modifier l'algorithme de choix des politiciens en République tchèque ? Ce fut la première ébauche de ce qui allait devenir Démocratie 2.1. Le système électoral que j'imaginai alors reposait sur deux innovations. La première est la voix négative : le peuple peut dire non, et pas seulement oui. Il peut préciser *qui* n'est pas souhaitable. La deuxième idée, c'est l'idée qu'on puisse conférer deux mandats en même temps : par opposition au système majoritaire classique, où deux candidats s'opposent et un seul est élu, chaque électeur dispose de deux voix positives et d'une voix négative. Il choisit entre trois personnes et en désigne deux.

Ces idées ont été débattues et en mai 2013, lors d'une discussion dans une faculté de droit, un opposant à ma proposition a évoqué le fait que certaines personnes votaient de façon exclusive pour un seul parti politique. Cela m'a fait réfléchir. Pourquoi ne pas donner aux gens plus de voix ? Chaque électeur peut par exemple se voir attribuer quatre voix. Celui qui veut utiliser toutes ses voix donc devra voter hors de « son » parti politique. Ou il devra y renoncer. Par voie de conséquence, le candidat qui voudra se faire élire sera obligé de jouer la carte du consensus. C'est comme cela qu'est né le projet Démocratie 2.1.

Ce qui est remarquable dans ce système c'est le fait qu'il donne plus de pouvoir à ceux qui ont des connaissances, qui s'intéressent, et qui acceptent une forme de pluralisme. Mais c'est un système équitable : chacun a les mêmes chances. Celui qui ne s'intéresse pas trop à la politique choisira un ou deux candidats. Celui qui s'y intéresse peut profiter d'une vraie puissance électorale, sans pour autant pouvoir concentrer cette puissance, dans une logique plébiscitaire, sur un seul parti. Du point de vue politique, cette formule me semble très importante en ce qu'elle permet de soutenir le consensus, c'est-à-dire ce que nous avons en commun.

Considérons par exemple un parti politique extrémiste. L'électeur du parti extrémiste veut soutenir son parti politique, et tous les autres partis, à ses yeux, sont mauvais, selon la vieille formule « Tous pourris ! » dont usent et abusent les populistes. Dans le système électoral standard les partis politiques extrémistes ont un grand avantage. Pourquoi ? Parce que la plupart du temps ils ne se concurrencent pas. Nous pouvons avoir un parti extrémiste sur le côté droit, un parti fasciste par exemple, et un parti

extrémiste sur la gauche, disons des communistes, mais il est rare d'avoir deux partis communistes ou deux partis fascistes qui seraient en concurrence. Alors que le spectre des partis démocratiques, qui s'adresse à la majorité des électeurs, est beaucoup plus concurrentiel. Cela met les démocrates modérés dans une situation désavantageuse.

Je ne pense pas que les partis extrémistes devraient être interdits. Un certain nombre d'électeurs les soutient et c'est très bien qu'ils expriment leurs opinions. Mais il est important de ne pas leur offrir d'avantages, et c'est pourtant bien ce qui se passe dans le système électoral standard. Le projet Démocratie 2.1 a précisément pour but de corriger ce désavantage des partis démocratiques. En donnant aux électeurs quatre voix pour quatre sièges, un électeur de sensibilité démocratique et pluraliste peut profiter de ses quatre votes. Un électeur extrémiste donnera une voix à son parti extrémiste et n'aura probablement pas d'autre option.

C'est l'aspect le plus important du projet. La voix "négative", qui était essentielle dans la version originale, joue finalement un rôle moins important. L'élément clé, c'est l'effet des votes multiples.

### **Où peut-on mettre en œuvre ce mode de scrutin ?**

En général, dans toute élection avec de multiples options. Et bien sûr, dans des modes de décision qui ne relèvent pas de la politique stricto sensu. Aujourd'hui, nous nous concentrons principalement sur trois possibilités d'utilisation : *smart cities*, *smart schools*, *smart companies*. Car il n'y a pas qu'en politique que les modes de décision puissent être améliorés !

La démocratie politique reste bien sûr l'enjeu le plus important à mes yeux, car il détermine tout le reste. Mais Paris ne s'est pas fait en un jour. Sans surprise, ceux qui sont au pouvoir aujourd'hui ne sont pas très motivés par la mise en œuvre de D21. Nous misons donc sur le succès des applications « apolitiques » pour aider le système à s'implanter en politique. Quand ses avantages seront mieux connus du public, les partis politiques ne pourront plus l'ignorer. Je suis optimiste : cela pourrait aller plus vite qu'on ne le pense. D21 a été utilisé dans plusieurs pays, principalement dans le cadre de la démocratie locale. La médiatisation de certains projets, comme [le budget participatif de la ville de New-York auquel nous avons étroitement collaboré](#), permet d'avancer plus vite.



### **Quels sont les retours dont vous disposez ?**

Ils sont très positifs, aussi bien dans les applications « apolitiques » que dans les quelques essais effectués dans le domaine politique. Démocratie 2.1 est un outil de prise de décision efficace, mais pas seulement : c'est aussi un moyen de communication qui permet des interactions plus riches avec les citoyens. Prenons l'exemple de la ville intelligente,

qui n'est pas qu'une affaire de technologie. Lorsque le Conseil municipal demande l'avis des citoyens sur chacun des projets, il peut observer lequel a eu le plus de succès, mais aussi parmi ceux qui ont été retenus lequel est plus controversé (avec suffisamment de votes positifs mais aussi beaucoup de votes négatifs). S'il est controversé, c'est peut-être qu'il n'a pas été bien expliqué : le Conseil peut se concentrer sur la meilleure approche du projet, et essayer de comprendre plus précisément les raisons du rejet chez une partie des électeurs : le projet, même après avoir été choisi, peut s'améliorer. L'outil de communication est aussi un outil de gestion.

Nous avons actuellement des demandes dans les villes, dans les entreprises. Une des plus grandes banques tchèques utilise activement notre outil. Deux entreprises vont commencer à l'utiliser cet automne. Pour les entreprises, c'est une excellente source d'information. Elles peuvent identifier les préférences de leurs employés, recueillir des informations sur leurs clients.

### **Vous avez parlé des *smart schools*.**

Nous avons organisé un scrutin dans une école de 400 élèves, et d'autres projets sont en cours. Les résultats ont été très encourageants. L'objet du scrutin, c'était ce que les étudiants et les enseignants considèrent comme les plus graves transgressions disciplinaires. Le vote a permis de recueillir des données très instructives, qui permettront d'améliorer sensiblement la prise de décision. À quoi s'ajoute le simple effet bénéfique de la consultation, et la force d'une décision dont les étudiants ont été partie prenante. Les enseignants pour leur part étaient enthousiastes : ils ont compris des choses qu'ils ne pouvaient pas comprendre auparavant. Par exemple, dans une classe, on a compris qu'il fallait se concentrer sur les petits larcins. Dans une classe de terminale il y avait des problèmes avec le racisme. Ces analyses ont aidé les enseignants à se concentrer sur les problèmes et à y remédier. Et les enfants ont un sentiment qu'ils sont impliqués dans le fonctionnement de l'école.

Nous préparons plusieurs applications *smart school* pour cet automne. Mais ce qui est parti comme une fusée, ce sont les applications pour les villes intelligentes, celles qui permettent par exemple d'optimiser un budget participatif. En République tchèque, une vingtaine de municipalités utilisent nos outils. Quatre villes tunisiennes ont utilisé Démocratie 2.1 pour les budgets participatifs. Il y a aussi le Portugal, un pays qui est le plus en pointe sur ce sujet en Europe. Les scrutins se réalisent aussi dans des organisations à but non lucratif ou dans d'autres communautés, par exemple en France, ou même en Chine.

### **Vous êtes également un pionnier du vote électronique. Quel rôle joue-t-il dans votre projet ?**

En règle générale, le vote électronique est beaucoup plus efficace et accessible aujourd'hui. Il est également plus adapté aux scrutins complexes, à voix multiples, comme ceux de Démocratie 2.1. Depuis le début de l'année nous développons une plateforme pour le vote électronique, que vous pouvez essayer sur notre site web *d21.me*. N'importe qui peut mettre en place un scrutin. D'après notre expérience, une majorité des citoyens des villes est favorable au vote électronique. Nous avons offert aussi une version « papier » pour que personne ne soit pas désavantagé, mais seuls 10 % des gens ont utilisé le traditionnel bulletin dans l'urne.

Bien sûr, l'organisation de scrutin sous forme électronique pose des problèmes d'authentification et de sécurité informatique très importants, et la question est même posée des pressions que pourraient subir des électeurs votant non pas dans la sécurité de l'isoloir, mais à leur domicile. C'est un problème non négligeable.

### **Dans les divers pays où vous avez mis en place ce système – les Etats-Unis, la Chine, la Tunisie – quelle a été la réaction des électeurs ?**

Elle a été très positive partout. Il y a eu beaucoup d'enthousiasme, notamment, en Tunisie. Nous avons aussi pu mesurer là-bas que les extrémistes non démocratiques sont très intelligents. La Tunisie reste le seul pays qui a réussi son « printemps arabe ». C'est un pays libre et seul un faible pourcentage de la population est extrémiste. Dans un contexte comme celui-là que l'adoption d'un modèle comme Démocratie 2.1 aurait beaucoup de sens. Si nous réussissons, ce sera une grande percée. Imaginez que le premier pays à adopter cette nouvelle forme de démocratie soit un pays musulman !

Il faut revenir sur l'enthousiasme manifesté par les électeurs participants à ce type de scrutin, car c'est un point essentiel. Le système majoritaire dans les modes de scrutin classiques a des défauts. Par exemple, les électeurs anticipent le comportement des autres électeurs et l'intègrent dans leur choix, ou encore ils font porter leur vote sur le candidat qui, parmi ceux qui leur semblent défendre de bonnes options, a le plus de chances. Être amené à voter pour « le moindre mal » est pour moi un signe de mauvais fonctionnement de la démocratie. La démocratie ne peut fonctionner ainsi, avec des choix tronqués. On devrait pouvoir faire des choix plus riches, plus variés, moins dépendants du contexte. En ce sens, il y a aujourd'hui vraiment un déficit démocratique. La faiblesse du taux de participation en est un symptôme.

Démocratie 2.1, en donnant aux gens plus de voix, positives comme négatives, donne au vote un côté ludique et surtout permet d'affiner les choix. Le côté ludique n'est pas négligeable : il contribue à motiver les électeurs – de la même façon que les *serious games* motivent les personnes en situation d'apprentissage. Mais la motivation vient surtout d'un plus sentiment de confort intellectuel et moral : les électeurs peuvent s'exprimer plus justement, d'une façon plus nuancée, plus fidèle à leurs opinions. Nous l'avons constaté dans les villes et les écoles où nous avons essayé notre système : les gens sont plus intéressés, ils veulent en savoir plus, sont généralement plus actifs. Leur offrir une plus vaste palette de choix leur permet de « personnaliser » leur vote, de le faire correspondre à ce qu'ils souhaitent. C'est dans l'air du temps : nous avons laissé derrière nous l'ère industrielle du *one size fits all*, celle où Henry Ford s'amusait à dire que les gens pouvaient choisir la couleur de la Ford T, pourvu qu'elle fût noire. C'est la même chose en politique.

**Vous évoquez parfois, à cette égard, l'idée de « satisfaction sociale » qui serait intégrée à votre système de vote.**

C'est un point important. Nous pouvons la définir ainsi : lorsqu'une personne vote, et qu'au moins une option de son choix est réalisée, elle éprouve cette « satisfaction ». Si ce n'est pas le cas, elle éprouve au contraire de la frustration – un peu comme si c'étaient les autres qui avaient pris la décision à sa place !

Cette idée prend toute sa pertinence dans les applications « apolitiques », où l'on a plus de deux options. La satisfaction sociale varie si vous avez choisi deux ou six des huit options retenues. Vous pouvez même construire un index de satisfaction sociale, en fonction du nombre moyen d'options que chacun a eu le plaisir de voir validées. Cet index permet aussi de mesurer le degré de consensus.

La situation est un peu différente dans les élections politiques où les options sont moins nombreuses. S'il y a deux mandats en jeu et qu'aucun de « mes » candidats n'est choisi, l'index est 0. Si un de mes candidats est élu, l'indice est 0.5 ; s'il y en a deux, l'index est de 1. Notez au passage que pour les élections classiques, l'index de satisfaction est nécessairement faible. Avec notre système, il est possible que beaucoup plus de gens « touchent » juste, et soient donc satisfaits. Ils se rendent compte que leur vote a eu un impact.

**Entrons dans le détail de votre modèle standard pour les scrutins politiques. Celui-ci comprend deux sièges à pourvoir, et chaque électeur dispose de quatre voix positives et de deux négatives. Pourquoi ?**

Démocratie 2.1 est un système de vote général, et on peut avoir n'importe quel nombre de vainqueurs. Pourquoi, dans les élections parlementaires, choisir le modèle que vous évoquez ? En théorie, on pourrait parfaitement avoir trois sièges. Mais ce n'est pas nécessaire. La différence fondamentale est entre un et deux, pas entre deux et trois. En passant de deux à trois, on complique inutilement le scrutin et on en demande trop aux électeurs. La clé est simplement que le nombre de votes soit supérieur au nombre de sièges – pour l'effet de voix multiple. Pourquoi avoir choisi le double ? Là

encore, nous aurions pu attribuer à chaque électeur cinq voix, ou même six. Mais à nouveau, le profit marginal des voix supplémentaires sera réduit.

Nous menons de nombreuses expériences, car nous ne savons pas aujourd'hui où se situe l'optimum. Je ne dis pas que l'optimum, c'est quatre voix pour les circuits de deux mandats. Mais je pense, cependant, que trois serait trop peu. Ce qui concerne les voix négatives, deux est le maximum. C'est une conséquence de la théorie des jeux, qui est l'un des fondements du système. Le modèle montre qu'il est souhaitable d'avoir deux fois plus de voix positives que de voix négatives – sans quoi l'élection tourne au jeu de massacre ! Je pense même que dans la plupart des systèmes politiques l'optimum à long terme est une voix négative et non deux. Donc quatre voix positives et une négative.

La clé, c'est l'effet de voix multiples. Il y a même des situations où la voix négative n'est pas souhaitable, par exemple dans une situation de groupes politiques non homogènes où existe une minorité religieuse. S'il y a des tensions intercommunautaires, le vote négatif n'est pas souhaitable, car il peut servir à écarter les minorités.

La théorie des jeux nous enseigne que les gens animés de mauvaises intentions ne coopèrent que quand ils en tirent un profit immédiat. De l'autre côté, on a des personnes qui se connaissent pas très bien, mais qui ont des intentions positives : elles ne prennent pas leurs décisions dans leur seul intérêt, mais aussi pour la société. Elles vont coopérer, même si cela ne leur est pas immédiatement profitable, parce qu'elles partagent un objectif commun, une vision commune. Sur le côté « positif » la coopération implicite fonctionne ; sur le versant positif, elle ne fonctionne pas s'il n'y a un profit immédiat pour les deux parties. C'est un énorme avantage de la partie « positive » du spectre politique.

Mais il existe aussi des situations où on trouve une coopération implicite du côté « négatif », dans le cas de l'intolérance ethnique ou religieuse. Dans ce sens, le fanatisme et le sectarisme peuvent cimenter des alliances implicites. La mise en place du vote négatif doit être faite avec prudence, et dans certaines situations il est préférable de l'éviter.