

## LES TECHNIQUES DU CHOIX ET LEUR MATHÉMATISATION DANS LA CLASSE

Jean-Claude POMES  
48, rue de Langelle 65100 Lourdes

### Du vote formel...

A l'issue de mon premier stage Freinet, au lendemain de mai 68, et avant toute prise de contact avec ma nouvelle classe, l'idée fondamentale que je me faisais de la pédagogie Freinet était celle d'un décentrement radical du pouvoir dans la classe : le maître, autorité et détenteur du pouvoir de décision des activités, organisateur des répartitions, distributeur des récompenses et des sanctions, cédait sa place centrale pour une organisation coopérative des activités et des décisions à l'ensemble-classe. Le lieu, l'instance de ce nouveau pouvoir, l'institution de cette nouvelle répartition, synthèse du diffus et diffusion des synthèses : la réunion de coopérative.

Soucieux de mettre rapidement en place une classe-espace de tâtonnements, lieu de redécouverte de l'enfant, j'octroyais d'emblée aux enfants cette instance de décision. On avait ainsi élu le président du conseil de coopérative, le trésorier (qui ne gérait au début qu'une pénurie à peu près totale), le secrétaire. L'instance y était, on pouvait fonctionner ! En fait, au cours de cette première année, je me suis surtout efforcé de coller aux tâtonnements, de permettre l'enchaînement des travaux, de rechercher des documents, d'organiser les besoins. Dans cette tâche, le conseil de coopérative n'avait qu'une importance secondaire et son fonctionnement est resté assez formel : il décidait de l'issue à donner à certains disfonctionnements sociaux (conflits par exemple), intervenant en «juge», décidait de la répartition de l'argent, des matières au cours de la semaine. Les séances de coopérative étaient sanctionnées par un vote, qui arrêtait les décisions. Vote aussi au moment du choix des textes à travailler d'abord, à imprimer ensuite. En fait, dans ce secteur, je tâtonnais vraiment, et malgré la passation octroyée des pouvoirs, je restais l'organisateur sous-jacent, happé surtout par le désir d'aider les enfants à construire leur propre savoir, sur le fond de leurs tâtonnements, de leur réflexion individuelle et collective, enfermée dans le dédale des brouillons ou proclamée à voix haute. Plutôt que mon pouvoir, j'avais délégué un peu de mon savoir, accepté de jouer le jeu de sa remise en cause. Et la société-classe qui se modelait dans le travail, qui se modulait dans la dynamique des voies ouvertes, trouvait là sa dimension proprement coopérative, ses pouvoirs dans ses savoirs. Face à cette organisation plus fine et plus subtile, le conseil de coopérative, avec son aspect formel, prenait des allures d'institution fossile, archaïsme qu'on faisait suivre, après l'avoir mis en avant. Bien sûr, on y discutait, et les décisions amenaient le triomphe des uns, à qui on donnait raison, et les déceptions et les larmes parfois chez les exclus, les sanctionnés. La plupart du temps, les décisions prises n'étaient pas tenues, parce qu'elles simplifiaient trop et ne tenaient pas compte de tous les versants des activités. Peu enclin pour ma part à l'autoritarisme, je n'intervenais pas toujours pour faire respecter les décisions prises et, même déléguée à un conseil de coopérative, cette autorité qui ne cessait pas tout à fait d'être la mienne, me pesait. Cependant l'institution-conseil fossile fonctionna sans poser de réels problèmes. Les votes sanctionnant les décisions ne faisaient généralement pas l'objet de contestations majeures.

### ... au rejet du vote

Ma deuxième année de pédagogie Freinet, avec une nouvelle classe, se passa tout autrement. D'abord, j'avais, dans mon propre tâtonnement, pris confiance et saisi intuitivement comment gérer les démarches, attraper au vol les pistes. Ce recul me permettait d'être plus sensible aux tâtonnements du groupe dans sa construction. Je ne souhaitais plus «octroyer» la pédagogie Freinet ni déléguer d'emblée mon pouvoir. Tout cela, il devait être possible de le construire effectivement, de le conquérir comme une nécessité inéluctable. L'imprimerie, installée dès le premier jour sur la table devait jouer le rôle d'appel, de catalyseur. La prise de contact débuta par des discussions, à la suite desquelles j'invitais les enfants à écrire et expliquais alors le rôle de l'imprimerie comme concrétisation de nos efforts d'écriture et d'expression libre. Pas de conseil de coopérative, terminus momentané pour les présidents et les bureaucrates. Je m'employais à être conforme à l'image de l'instituteur que se faisaient les enfants, tout en ouvrant des failles dans le cursus traditionnel des activités scolaires, qui étaient alors autant de failles dans l'image de marque de l'instituteur. Zone difficile, traversée de conduites de déséquilibre : agressivité, déviances, défoulements. Il n'était pas commode d'accoucher de «l'élève nouveau». Cet adulte permissif, qui ne sanctionnait pas aux endroits de la répression scolaire habituelle, il fallait bien chercher jusqu'où il permettait d'aller, sonder sa patience, éprouver son attitude. Et même transgresser les règles de vie peu à peu mises en place. Ma position fut, dans ce tourbillon, d'abord inconfortable. J'apportais progressivement des techniques ; la correspondance, la peinture, les exposés, les maquettes, les recherches. Autour d'elles se construisaient, dans le travail, des groupes d'affinités. Les décisions à prendre l'étaient coopérativement, et par vote après discussion, mais l'instance-conseil ne fonctionnait plus en tant que telle. Les conflits n'étaient jamais réglés par cette voie : je laissais plutôt à la dynamique du travail le soin de faire évoluer et débloquent les antagonismes momentanés (je n'ai jamais rencontré chez les enfants d'antagonismes absolus et permanents : se fâcher «à mort» est une perversion d'adulte).

Je me félicite rétrospectivement d'avoir suivi cette voie de genèse. Pourtant, j'ai trouvé, dans la classe, cette année-là, un irréductible, Philippe. Cet enfant est, à mon arrivée, en C.M.2. Il est l'un des derniers d'une famille nombreuse, avec une forte majorité de garçons. Il a déjà, d'entrée, auprès de ses camarades, un certain «pouvoir» : il est le plus grand, le plus fort et, de ce fait, le leader incontesté de la bande des garçons : il règne sur l'organisation des jeux à la récréation, organise et divise, choisissant et excluant qui bon lui semble. Les tâtonnements du groupe-classe à la recherche d'un nouvel équilibre social lui permettent d'étendre son pouvoir : il choisit ceux qui travailleront avec lui en atelier, se mettront à côté de lui, lui prêteront leurs feutres et autre matériel. Il est aussi le leader qui, soutenu par une majorité occulte, se risque le plus à transgresser les règles de fonctionnement et à m'affronter à découvert, quoique exceptionnellement. Il m'est arrivé de l'exclure momentanément de certaines activités, mais ces

conflits ont quand même été assez vite résolus. Son pouvoir, Philippe ne l'assurait pas seulement dans la transgression, mais aussi et surtout dans la démonstration de supériorité. Bien que, souvent, transgression et supériorité aillent de pair, comme quand Philippe travaille au fichier problèmes : il lit la fiche problème, puis, sans avoir rien cherché, se reporte tout de suite à la fiche correction qu'il recopie purement et simplement. Le fichier serait ainsi achevé en un temps record ! Sa supériorité passait aussi à l'intérieur des activités de la classe, notamment par le biais de ce rescapé du conseil de coopérative : le vote à main levée, que, là encore, j'ai octroyé à la classe sans que le besoin en ait été réellement exprimé. Le vote encore maintenu pour exprimer la décision prise après discussion, le vote dans le choix du texte libre qui va être travaillé, puis imprimé. Philippe m'a amené à reconsidérer sa légitimité. En tant qu'adulte, j'ai déjà une grande méfiance pour le procédé et les manipulations qui ne manquent pas de s'exercer à ce moment-là. Cette institution, garante de la «démocratie bourgeoise», instance de sa reproduction indéfinie, m'a toujours paru véreuse et piégée de l'intérieur. Le formalisme des réponses qu'il donne ne reflète pas le jeu des forces en présence, il n'en solidifie que l'aspect peut-être le plus dérisoire. Pour la sanction qu'il va donner, les forces vives de l'impatience sociale vont s'infléchir, se pervertir vers ce pseudo-but. Il va devenir une fin en soi, l'objectif prioritaire à atteindre. Cela, Philippe l'a très bien compris. Ainsi, lors d'une discussion, une opinion majoritaire se dégage. Philippe fait une autre proposition, souvent contrepied de la première. Le vote, loin de sanctionner le rapport des forces, vient toujours donner raison à Philippe. Le vote n'est plus ici le reflet des opinions en présence. Il est tout autre chose : le lieu où Philippe démontre son pouvoir de leader. Ses camarades, même s'ils ont exprimé une opinion différente, font marche arrière, abandonnent l'autonomie de leur raisonnement et endossent une attitude nettement affective : faire poids derrière le leader. Pas besoin pour celui-ci d'exercer des repréailles : tout se noue et se dénoue selon son bon vouloir. Même chose au moment du choix des textes : il me semble d'ailleurs que la seule motivation qui pousse Philippe à faire des textes, c'est le pouvoir qu'il va tirer du vote : son texte sera, à de rares exceptions près, choisi. Et lorsqu'il a suffisamment de textes imprimés dans le journal (4 ou 5), il récompense ses subordonnés : de toutes façons, le choix de Philippe sera celui de tous les garçons. Seules les filles, minoritaires, essaient de s'opposer.

Le vote est alors un moment tout à fait spécifique, et même indépendant du moment de vie qu'il est censé sanctionner : il est le lieu d'un choix affectif opposé au choix rationnel qui se découvre dans la discussion. Une raison à laquelle on a adhéré n'est pas prise en compte, pas plus qu'un texte qu'on a aimé. La hiérarchie sociale vient oblitérer la réflexion logique, et cette traverse la déconnecte, lui ôte toute efficacité, toute application pratique.

Inutile de dire qu'un tel procédé m'a décontenancé, m'a fait prendre conscience que ma conception de la pédagogie reposait sur le postulat implicite que le groupe-classe fonctionnant sur ses propres tâtonnements était d'emblée un groupe «socialiste», ou en tout cas en marche vers une organisation «socialisante». Or mon groupe tâtonnant en était venu à une organisation hiérarchisée, dont le leader exerçait une sorte de terrorisme, de despotisme sur les autres qui, pourtant, s'accommodaient bien de ce type de société. Et effectivement, les heurts avec Philippe étaient rares !

Obstiné, renforcé aussi par le récit d'autres expériences plus concluantes, soucieux de prouver la validité de mon postulat, j'ai largué sans honte l'institution du vote, secret ou à main levée. Terminus, jusqu'à nouvel ordre ! Dorénavant, chaque enfant aura droit à un texte au moins par journal, texte qu'il choisira librement sur son cahier. Je choisirai moi-même pour enrichissement le texte qu'on discutera au tableau, en fonction de son contenu ou des remarques qu'il a suscitées au moment de la lecture. Je prendrai sur moi. Les décisions concernant la vie de la classe, l'organisation, la planification des activités, c'est moi qui les dégagerai en fonction des opinions majoritaires. Je prendrai en charge le pouvoir de la classe, je redoublerai de mon pouvoir propre le pouvoir du groupe-classe, pour que celle-ci ait enfin l'image qu'elle se donne au cours de ses tâtonnements, pas trop de dialectique opinions-décisions. J'en ai éprouvé les risques !

Pourtant, de telles décisions de ma part ne peuvent être prises de gaieté de cœur. On ne referme pas non plus sans risques un champ dialectique qui s'ouvre. Il doit bien y avoir moyen de

rationnaliser aussi les choix et les décisions, quand on sait rationaliser les problèmes ! Et la théorie mathématique des choix, ça existe ! Mais là, prudence et réticences : on sait bien face à qui, pourquoi et pour qui, contre quoi et contre qui, cette mathématique-là a été mise en place ! Peut-elle être, elle, l'aide nécessaire à une construction «socialisante», ou n'est-ce pas justement contre le scandale d'un tel type de société que nos modernes technocrates et structuralistes bourgeois l'ont mise au point ? Pourtant, pas de doute, une piste s'ouvre là : il faut voir, problème peu posé jusque là, mais qui se pose maintenant avec urgence, comment les enfants raisonnent et rationalisent les situations de choix.

## J'essaie...

Quelque temps après, j'étais en classe pratique : trois enseignants pour deux classes, l'un à l'atelier garçons, l'autre à l'atelier filles, et moi à la partie enseignement général. Des Philippe, ici, il y en avait beaucoup ! Leur échec répété au cours de leur scolarité les avait acculés à une position de révolte et d'agressivité contre l'institution dont j'étais, face à eux, le représentant autorisé. Mais leur organisation sociale était forte. Eux les rejetés, avaient élaboré pour résister une structure sociale entre adolescents, excluant l'adulte et son ordre des choses ! On était certes loin des modèles «socialisants», au contraire. Ici, une hiérarchie stricte, un marquage étroit. Le lieu de la hiérarchisation ? Le match de foot du samedi matin. Là, les forces se dégagent, s'organisent et se structurent. Attitudes d'intimidation, pieds qui traînent, bagarres, refus de jouer. L'arsenal des postures d'agression-intimidation est complet. Comment intervenir dans tout cela ? Ce microcosme, conçu pour résister à l'adulte, fonctionne maintenant pour lui-même. Chacun y trouve sa place, son lieu, sa force, se coule dans le moule et le fait fonctionner. Mais, paradoxalement, l'idéologie qui en émerge est loin de refléter la cohésion sociale du groupe. Elle ne fait état que de cassures, de clivages : xénophobie sinon racisme nettement exprimés, rejet et mépris des filles, sexisme, droit du plus fort qui se justifie de l'organisation flicarde du «bahut» sinon de la société tout entière, et qui, en retour, la justifie.

Intervenir ? Essentiellement sur deux plans :

— Par l'organisation et le libre choix du travail individualisé ou par groupes, pour lier autrement les rapports, les affinités, recomposer continuellement le tissu relationnel, pour échanger les places, les forces, les directions. A long terme, bien entendu, en pointant progrès et difficultés, en tenant compte aussi de la perpétuelle oblitération des rapports par les disciplines «scolaires».

— Par une recherche d'élargissement de l'horizon idéologique, fait de clichés qui sont l'écume du quotidien, venu tout droit d'une bande dessinée de Reiser. Bête et méchant ? Plutôt refuge, sécurisation, renforcement des attitudes. Mythologie. Mais aussi perversion.

Donc réflexion et discussion à partir des dires, des confrontations directes avec la vie et ses charges. La matière ne manque pas : dans le lycée même où on est rejeté par l'administration, les autres enfants, aussi. «Les Pratiques» ? La dérision, l'envers juste toléré mais montré du doigt, la face occulte de tous ces «bons élèves» et «bons profs» qui montent de concert vers la «culture» dans un climat d'ascétisme aseptisé. Et à l'extérieur : les flics qui vous arrêtent quand vous vous portez à vélomoteur. Et les enfants portugais qui restent là pendant que leurs parents retournent au pays, pour ne pas être enrôlés vers ces points chauds de l'Angola ou du Mozambique. L'armée, qui se dessine à l'horizon !

On en parle, on en discute, on lit les nouvelles. Et, à partir de la vie de la classe, on choisit, on décide. En prenant conscience peu à peu des mythes, de ces mythes qui vous façonnent sans que vous vous en rendiez compte. Insidieusement, vous êtes piégés !

Le tiércé, par exemple ! On l'a vite reconnu au détour d'une situation discutée et rationalisée dès les premiers jours :

Cinq peintures viennent d'être réalisées, mais trois seulement peuvent être affichées sur le tableau mural (plus tard, on s'est risqué sur les murs !). Chaque enfant a donc choisi, en indiquant son choix sur un papier (bulletin secret !). Le choix s'est porté sur les dessins 4, 1, 2, c'est le choix de la majorité :

- le 4 a été choisi 10 fois,
- le 1, 8 fois,
- le 2, 7 fois,
- le 3, 6 fois,
- le 5, 5 fois.

Il y a ceux qui ont le résultat dans l'ordre, dans le désordre, qui en ont deux sur trois. Le tiercé, quoi !

- Dans l'ordre, 1 résultat possible ;
- Dans le désordre, 5 résultats possibles ;
- 2 sur 3, après recherche collective, 36 résultats possibles ;
- 1 sur 3, de la même façon, 18 résultats possibles ;
- 0 sur 3, 0 résultat possible.

On voit qu'il y a bien plus de possibilités de perdre que de gagner (je suppose que les enfants s'en doutaient bien un peu, mais, quantifié, un phénomène perd un peu de son mystère, de son opacité).

Et que dire, alors, si au lieu de 5 dessins, il y a 18 ou 20 chevaux ? Nous avons, de cette façon, approché les problèmes de décision et les avons mathématisés.

Une autre situation importante a été amenée par un jeu proposé dans un magazine : «classer dix animaux par ordre de préférence. Le gagnant...»

Question de Richard, qui apporte ce concours : «Comment dégage-t-on le gagnant ?»

Le mieux était qu'on fasse le concours et qu'on dégage le choix majoritaire. Il fallait ensuite déterminer le choix réel qui se rapprochait le plus de ce choix majoritaire.

Je ne relaterai pas dans le détail ce travail que j'ai déjà raconté dans un livret «structures de vie, structures mathématiques» (non encore publié). Il nous a fait aborder plusieurs méthodes qui, en fait, donnaient un choix majoritaire différent. On a ici touché du doigt la dépendance du résultat au choix de la méthode, et, si choix il y a, c'est avant tout choix de la méthode !

Il était intéressant de dégager le gagnant du concours. Là encore, plusieurs méthodes ont été trouvées, et elles donnaient des gagnants différents !

Autres problèmes soulevés, des problèmes d'évaluation qui nous ont, aussi, rappelé les sondages (assez rares dans le coin, mais si fréquemment évoqués à la télé au moment des élections). On a ainsi fait un intéressant travail sur le classement, par ordre d'importance, des garages de la ville, d'après l'opinion de chacun. Le résultat qui se dégageait du choix majoritaire était sensiblement différent de l'ordre réel que révélèrent les renseignements glanés par la suite (classement par nombre d'ouvriers). Mais le calcul produisait une information donnée pour juste, puisque produit de l'opinion majoritaire. Mais pourtant, on ne pouvait pas non plus passer sous silence les décalages entre trois niveaux :

- L'opinion personnelle, qu'on estime fondée ;
- L'opinion majoritaire, dégagée par le calcul des choix, et prise pour «plus vraie» que l'opinion personnelle, et même, provisoirement, avant confrontation au réel, pour vraie ;
- La réponse «objective», une fois dégagés les critères du jugement objectif.

L'avancée de chacun devant de telles évidences n'était sans doute pas toujours aussi évidente. La faiblesse de ces recherches a été sans doute de ne pas prendre de front les problèmes relationnels propres au groupe. Mais peut-être bien aussi qu'une prise en considération des leaders n'aurait fait que consolider encore plus le groupe, le réifier. J'ai en tête une phrase de Lefebvre qui dit que c'est la forme qui réifie, non la chose elle-même. S'il y a déjà une forme sociale hiérarchisée, solidifiée ou bloquée, que gagnerait-on à la dire, sinon peut-être, à l'accuser, à l'accentuer comme telle. La mathématique ne peut tout solutionner. Il se pourrait même que, parfois, elle soit nocive, qu'elle octroie un statut permanent à des états encore susceptibles de se transformer. Pourtant, elle a tout de même, pour certains, à travers les exemples que je viens de citer, donné une distance critique non négligeable. Pouvait-on lui en demander plus ?

## Et maintenant ?

Les classes primaires que j'ai reprises après ce passage en classe pratique ont été de ce point de vue bien différentes. D'abord par

leur faible effectif, et ensuite par l'échelle des âges de la classe unique. Pourtant, j'ai découvert combien le contexte relationnel était important, et parfois délicat : difficile, dans une classe de 5 ou 7, pour un enfant, de se récupérer lorsque le groupe l'exclut momentanément. Pas de fuite possible, pas de possibilité pour lui d'aller ailleurs, de se retrouver auprès d'un camarade. Du négatif, et les tensions qu'il appelle. Difficile aussi, pour les «grands», de comprendre et d'accepter toujours les joyeuses transgressions des «petits», et, réciproquement, difficile, pour les «petits» de s'intégrer dans les jeux des grands. Mais aussi, justement, recherche d'intégration des uns par les autres, participation de tous aux jeux, partage des activités, aide. Donc un contexte riche en surprises et en rebondissements. La discussion coopérative, bien que ne disposant pas de l'institution-conseil de coopérative, a sa place dans la journée, lorsque, après l'entretien du matin, on planifie les activités du jour. C'est le moment où on choisit, où on peut évaluer la distance prise entre ce qui était prévu et ce qui a été effectivement réalisé. Les votes y étaient jusqu'ici assez peu utilisés. Ces derniers temps pourtant a éclos une réflexion, mathématique ou non, sur les choix et les décisions. Ce qui m'amène à tenter de poursuivre par les cinq exemples ci-dessous le débat amorcé par Geneviève Laffitte dans *L'Éducateur* n° 6 : évaluation des responsabilités : problème mathématique. Et cela, après avoir longuement indiqué comment je situais ce moment spécifique des choix.

Des votes, donc, jusqu'ici, il y en a bien eu quelques-uns, et à coloration nettement affective : on vote pour «un tel» beaucoup plus que pour l'opinion qu'il a émise, parce qu'on l'aime bien, parce qu'il a soufflé à l'oreille de ses voisins pour qu'on le choisisse lui, ou que, par un signe, il a décidé ses camarades. Il y a aussi le vote par proximité : la répartition des voix n'est pas indépendante de l'ordre des avis sur lesquels on vote : l'avis choisi arbitrairement premier risque d'avoir plus de voix que celui choisi quatrième : les doigts se lèvent successivement, on se regarde. On se désiste aussi parfois : il y en a toujours un qui revient sur son choix. Bref, à l'issue du vote, il y a souvent des réticents et des mécontents. Il n'y a pas, contrairement à ce que j'évoquais à propos de Philippe, le dégageant d'un leader nettement affirmé, mais, cependant, un effet nettement affectif : le vote sanctionne les courants relationnels au sein du groupe-classe.

La seule procédure de vote un peu élaborée a été mise en place à propos du choix du titre du journal. Il a été décidé, depuis longtemps, et cette «tradition» se perpétue toujours, qu'on changeait le titre du journal à chaque tirage. On procède de la façon suivante :

— Chaque enfant donne trois titres maximum, des noms qui lui passent par la tête à ce moment-là, du plus simple au plus farfelu.

— On vote à bulletin secret en indiquant 3 noms choisis parmi tous ceux donnés.

— Afin d'éviter que chaque enfant vote pour les 3 noms qu'il a donnés, ce qui rendrait le vote sans effet, il a été décidé qu'on ne pourrait pas voter pour les noms qu'on a soi-même indiqués (le vote à bulletin secret rend d'ailleurs cette clause incontrôlable !).

— On vote pour 3 noms différents, pas plusieurs fois pour le même. S'il se dégage des noms choisis un nombre égal de fois (premier ex-aequo), on fait un deuxième vote sur ces noms seulement, pour départager.

## Des exemples :

### Premier travail :

A la rentrée des vacances de Noël, en faisant notre planning de travail, on s'aperçoit que 5 exposés ont été préparés pendant les vacances et sont prêts. Chaque exposeur souhaiterait passer le premier :

— Olivier veut parler de l'infiniment petit : passionné du travail au microscope, il a sauté sur la B.T. dès qu'elle est parue.

— Laure souhaite nous entretenir de l'Asie : elle a, chez elle, des objets et des vêtements provenant de l'Inde, des photographies sur la vie en Chine.

— Eric s'intéresse aux volcans, Patrick au kangourou, Jean-Christophe au tigre.

Le vote apparaît comme la seule solution pour trancher. On pourrait, comme on l'a fait d'autres fois, voter à main levée et demander séparément : «qui choisit comme premier exposé le tigre ?», compter les doigts et continuer ainsi jusqu'à la fin.

Mais Patrick a contesté ce genre de vote, car il sait que les filles vont choisir l'exposé de Laure, non parce qu'elles s'intéressent particulièrement à l'Asie, mais parce que c'est Laure, leur copine, qui expose. Il propose un vote à bulletin secret, et non pas en cinq votes isolés, mais en développant son choix par ordre de préférence.

Au dépouillement, Laure réalise le tableau suivant :

l'infiniment petit	2	5	1	5	2	5	3	1	1	4	1	1	1	2	1
le tigre	3	1	5	3	3	2	2	5	5	3	3	3	4	1	2
les volcans	5	3	4	1	5	1	5	4	4	2	5	5	2	3	3
l'Asie	1	2	2	2	1	4	1	2	2	5	2	2	3	5	4
le kangourou	4	4	3	4	4	3	4	3	3	1	4	4	5	4	5

Le choix de chacun est porté sur une colonne.

Olivier propose de compter combien de fois chaque exposé est compté premier, puis deuxième, etc.

Ce qui nous amène au second tableau suivant :

l'infiniment petit	7	1	3	2	1	3	1	4	3	5
le tigre	2	1	3	2	6	3	1	4	3	5
les volcans	2	1	2	2	3	3	3	4	5	5
l'Asie	3	1	7	2	1	3	2	4	2	5
le kangourou	1	1	0	2	4	3	8	4	2	5

7 1 signifie que l'infiniment petit a été choisi sept fois premier.

Comment interpréter ces résultats ? Deux méthodes sont proposées :

● **Méthode de Jean-Henri et des C.E.1 :**

On choisit premier l'exposé choisi premier le plus de fois, etc. Ce qui ramène en quelque sorte au vote séparé sur chaque place. Cette méthode donne le classement suivant :

- l'infiniment petit 7 1
- l'Asie 7 2
- le tigre 6 3
- le kangourou 8 4
- les volcans 5 5

● **Méthode d'Olivier et des C.E.2-C.M. :**

Il propose de donner la valeur 1 à tout élément classé premier, 2 à tout élément classé deuxième, et ainsi de suite. Ainsi par exemple, l'infiniment petit, qui a été classé sept fois premier totalise :

- pour la première place 7,
- pour la deuxième place 6 (3 × 2),
- pour la troisième place 3 (1 × 3),
- pour la quatrième place 4 (1 × 4),
- pour la cinquième place 15 (3 × 5).

La somme de tous ces produits (de ces valeurs) donne, pour l'exposé l'infiniment petit, la valeur 35 :

$$(7 \times 1) + (3 \times 2) + (1 \times 3) + (1 \times 4) + 3 \times 5 = 35$$

Collectivement, on attribue à chaque exposé sa valeur :

l'infiniment petit	35
le tigre	45
les volcans	52
l'Asie	38
le kangourou	55

Ce qui donne comme classement :

- l'infiniment petit,
- l'Asie,
- le tigre,
- les volcans,
- le kangourou.

Ce classement correspond à celui donné par la méthode Jean-Henri, sauf pour les 4e et 5e places, où il transpose les volcans et le kangourou. Ce qui n'a pas manqué de surprendre. Olivier pensait que sa méthode était «plus juste» que celle de Jean-Henri, puisqu'elle tient compte de toutes les places attribuées à tous les exposés. Dans la première méthode, on tient seulement compte de la place majoritaire donnée à un exposé. Ce raisonnement n'a pas été admis par tout le monde ! Il a donc fallu re-voter pour choisir la méthode ! C'est finalement la méthode d'Olivier qui a été choisie, pas toujours rationnellement (vote affectif pour en finir avec ces choix raisonnés !)

**Deuxième travail :**

Quelques jours plus tard, Eric présente une pièce de marionnettes où il fait intervenir les cris des animaux de la ferme. Pour présenter cette pièce à nos correspondants, lors de notre rencontre, on décide d'enregistrer ces cris. Bien sûr, chaque enfant veut présenter ses propres bruitages. Seules trois filles : Florence, Marie-Neiges et Betty, décident de ne pas participer. Patrick, très en verve au moment des votes, propose qu'elles constituent le jury, parce qu'il serait difficile à un participant de trancher pour désigner qui réussit le mieux (critère du choix). On ne peut à la fois être juge et partie !

Mais voilà que les trois filles ne jouent pas leur rôle : elles choisissent par signes, ou en chuchotant à l'oreille, l'enfant qui sera élu. Même mieux : on se rend compte que l'élu est choisi avant même d'avoir produit son bruitage ! A cela, Patrick et les autres s'indignent : le choix est complètement faussé par un tel procédé ! Il propose de séparer les trois enfants.

Mais cela ne résout qu'imparfaitement le problème : celle qui parle la première conditionne le choix des deux autres. Peut-être est-ce parce qu'on commence toujours par Florence qui exerce ainsi une sorte de leader auprès des deux autres ? Il faudrait, décide Olivier, les interroger chaque fois dans un ordre différent ! Et Dominique, qui a déjà travaillé sur les permutations, montre qu'il y a six façons d'interroger possibles :

F	MN	B
B	F	MN
F	B	MN
MN	F	B
B	MN	F
MN	B	F

Et il faudrait donc interroger en fonction de ces six ordres possibles. Mais Patrick n'est pas d'accord : «Il faut, déclare-t-il, que chaque fille dise préalablement son choix à l'oreille d'un enfant (assermenté ?) chargé de le recueillir et de le dire. «La mathématique était ici inapte à apporter une solution au problème posé. La dépendance des choix n'en était pas supprimée ! Que ne faut-il pas faire pour arriver à l'objectivité ?

**Troisième travail :**

Les cinq exposés ayant été réalisés, trois nouveaux exposés se retrouvent en lice. Très rapidement, le système de choix déjà utilisé a été remis en vigueur. Olivier et Patrick ont imposé la méthode de résolution dite, plus haut, méthode d'Olivier (elle s'appelle, en fait, méthode de Borda : à chacun sa paternité !). 14 votants.

Les choix de chacun permettent l'établissement du tableau :

(1) la mante religieuse	3	2	1	1	3	3	1	2	3	1	2	1	3	2
les animaux préhistoriques	1	1	2	3	1	1	2	3	1	3	3	3	1	3
le caniche	2	3	3	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	1

Ce qui donne, au décompte des choix :

(2) la mante religieuse	5	1	4	2	5	3	Total		28
les animaux préhistoriques	6	1	2	2	6	3			28
le caniche	3	1	8	2	3	3			28

Résultat absolument imprévisible : les trois exposés obtiennent le même score !

Et pour trancher, il a fallu en appeler à la désignation par le sort ! On met chaque exposé sur un papier qu'on plie ensuite et qu'on place dans un chapeau ? Non, dans une boîte !

Et il faut encore re-voter pour désigner la main qui tirera le papier.

Ce jour-là, pour aller plus vite, j'ai privilégié directement la plus jeune qui tira au sort (mais elle ne fut pas mangée !).

**NOTE MATHÉMATIQUE SUR CE TRAVAIL :**

Je ne peux résister à l'envie de faire un petit commentaire mathématique sur ce travail. Lorsqu'ils édifient le tableau 2 et calculent la valeur à donner à chaque exposé, les enfants travaillent, en fait, sur le produit de matrices :

— La première matrice, carrée, comporte le résultat du décompte des 1, puis des 2, puis des 3, pour chaque exposé :  
 La deuxième matrice, colonne, comporte les valeurs associées à chaque place :

$$M = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 5 \\ 6 & 2 & 6 \\ 3 & 8 & 3 \end{bmatrix} \quad N = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Le produit de ces deux matrices donne la matrice-produit (colonne) P :

$$P = \begin{bmatrix} 28 \\ 28 \\ 28 \end{bmatrix}$$

$$M \times N = P \quad \begin{bmatrix} 5 & 4 & 5 \\ 6 & 2 & 6 \\ 3 & 8 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28 \\ 28 \\ 28 \end{bmatrix}$$

Chaque ligne de la matrice M totalise obligatoirement 14 (nombre de votants), ainsi que chaque colonne. Chaque ligne de la matrice M est de la forme :

$$a \ 2b \ a \text{ avec } 0 \leq a \leq 7, \text{ soit } 0 \leq 2b \leq 14$$

(Résultat démontrable mais dont je ne ferai pas la démonstration ici.)

Il existe ainsi 8 lignes possibles pour la matrice M :

7	0	7
6	2	6
5	4	5
4	6	4
3	8	3
2	10	2
1	12	1
0	14	0

Chacune de ces lignes pouvant être à son tour considérée comme une matrice ligne :

$$\begin{bmatrix} 4 & 6 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28 \end{bmatrix}$$

En combinant ces huit lignes trois à trois, de telle sorte qu'elles respectent le total de 14 sur chaque colonne, on obtient 36 matrices M donnant, dans leur produit avec N, le résultat P.

Voici un autre exemple :

$$\begin{bmatrix} 1 & 12 & 1 \\ 7 & 0 & 7 \\ 6 & 2 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28 \\ 28 \\ 28 \end{bmatrix}$$

Chacun des 14 votants pouvait choisir l'une des 6 permutations :

- 1 1 2 2 3 3
- 2 3 1 3 1 2
- 3 2 3 1 2 1

Ce qui donnait 6<sup>14</sup> tableaux (1) possibles. Bien entendu, plusieurs de ces tableaux donnent la même matrice M. Mais, pourtant, d'après mes calculs, il y a 120 lignes différentes possibles pour composer une telle matrice. (Nombre de façons d'associer trois nombres x, y, z tels que 0 ≤ x, y, z ≤ 14 et x + y + z = 14.) Ce qui donne un nombre très élevé de matrices M. (On associe 3 de ces 120 lignes de telle sorte que la somme de chaque colonne soit égale à 14.)

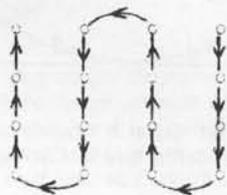
On voit donc que la probabilité d'obtenir P =  $\begin{bmatrix} 28 \\ 28 \\ 28 \end{bmatrix}$  était assez faible!

**Quatrième travail :**

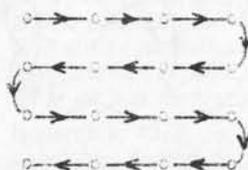
A l'entretien du matin, je donne successivement la parole à tous ceux qui la demandent. Mais, lorsque des questions se posent à propos du récit d'un enfant, c'est ce dernier qui répartit la parole. Jean-Henri propose un matin que cette mesure soit étendue et que le «donneur de parole» du matin soit un enfant. On se met rapidement d'accord pour que chacun prenne un tour de rôle pendant une semaine. Nous sommes 16, et un calcul rapide montre précisément qu'il reste 16 semaines jusqu'à la fin de l'année !

Comment déterminer un ordre de passage ? Plusieurs propositions :

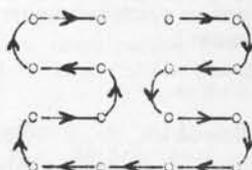
1. Prendre d'abord les 6 enfants du groupe 1 (C.E.2-C.M.1 et 2), puis ceux du groupe 3 (C.E.1-S.E. : 10 enfants).
2. Prendre d'abord les enfants du G2 puis ceux du G1 (solution inverse de la précédente).
3. Alterner un enfant du G1, puis un du G2, et ainsi de suite.
4. Alterner un enfant du G2, puis un enfant du G1, et ainsi de suite.
5. Choisir les enfants par colonne : il y a, dans la classe, 2 rangées de 4 tables doubles :



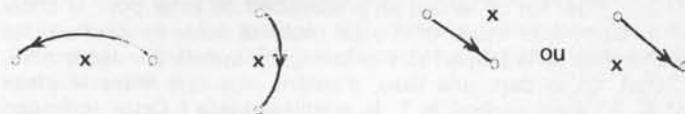
6. Choisir par ligne :



7. Choisir par rangée :

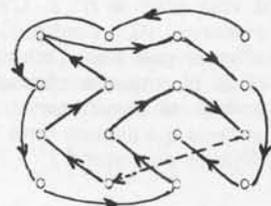


8. Choisir en sautant chaque fois un enfant. C'est le choix proposé par Patrick et qui a été, sur le plan mathématique, le plus intéressant : on part d'un enfant quelconque, on saute son voisin immédiat X devant, derrière, à gauche ou à droite, ce qui autorise les fléchages suivants :

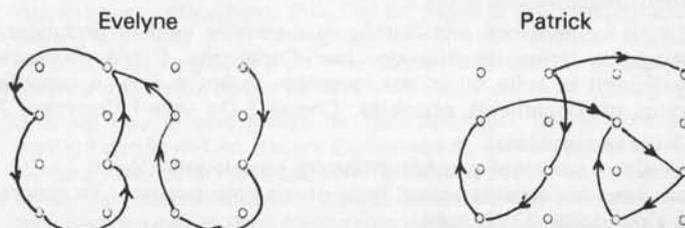


Chaque enfant se met à rechercher des solutions possibles, puisque, là, on a une grande latitude de marche.

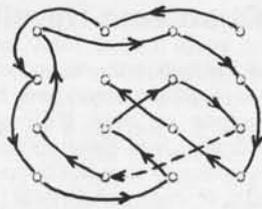
Laure propose un fléchage d'abord admis comme valable et répondant aux conditions, mais qui sera en fin de recherche, reconnu comme erroné (la flèche «fausse» est marquée en pointillés) :



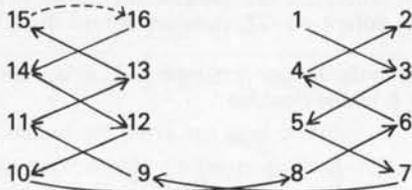
Evelyne, elle, n'arrive pas à trouver de solution, Patrick non plus : à un endroit, ils sont tous deux bloqués : les flèches forment une boucle :



Domi montre un fléchage réussi, mais un examen attentif fait apparaître une erreur décelée par Olivier :

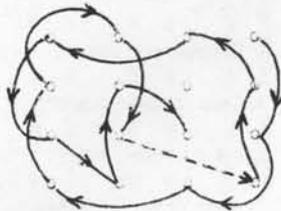


La flèche marquée en pointillés saute non pas un mais deux enfants. On est maintenant, malgré la réussite de Laure, devant une alternative : possible, ou pas, de passer successivement par les 16 enfants avec la règle de Patrick. C'est ce dernier qui va dénouer le problème : il donne un numéro à chaque place et opère un fléchage régulier : il montre ainsi qu'on reste toujours sur les impairs, et que, pour passer de là aux pairs, il faut au minimum une flèche « fausse » :



Curieux alors que Laure ait réussi à trouver une solution ! Mais un examen plus attentif montre que le fléchage de Laure est lui aussi erroné !

Il y a eu même plus : Domi a montré qu'il ne suffit pas d'avoir une flèche fausse pour arriver systématiquement au résultat !



Coïncé !

Quoiqu'il en soit, et puisque, malgré une entorse, on avait réussi avec le modèle de Patrick, il fallait revenir au vote, au choix d'une des huit solutions proposées. Le déroulement du vote a été, lui aussi, très intéressant à suivre.

Les enfants du groupe 2, en effervescence, préconisaient le vote pour la solution n° 2 qui les mettait en position d'exercer immédiatement leur nouveau pouvoir. Comme ils étaient majoritaires (10 contre 6), Patrick a bien vu qu'il ne fallait pas propager sur ce terrain en préconisant de voter pour le choix n° 1. Comme le travail n° 8 avait mobilisé assez longuement les recherches de la plupart des enfants, il a appelé à voter le n° 8. C'était, de sa part, une ruse, d'autant plus que, dans le choix n° 8, il s'était attribué le 1, la première place ! Cette opération de propagande spontanée achevée, on décida de voter à bulletin secret. Au dépouillement, les choix n° 2 et n° 8 étaient à égalité, 6 contre 6. Seuls 4 enfants avaient voté différemment ! Il fallait donc départager les deux choix. On re-vota à bulletin secret, et le deuxième résultat amena le n° 8 en tête, choisi 10 fois, contre 6 voix pour le n° 2. C'est-à-dire que le rapport des forces en présence (G1 contre G2) s'était inversé ! Je crois pouvoir affirmer que c'est l'attrait exercé par les problèmes posés par le n° 8, plus que le charisme (non négligeable) de Patrick, qui a amené ce revirement. Revirement relatif d'ailleurs, car les enfants qui avaient voté le n° 2 au premier tour, ne se sont pas déjugés au second !

## Cinquième travail :

J'achèverai ce compte rendu par un dernier vote, qui me semble mesurer un peu le chemin parcouru depuis l'apparition de cette mathématique des choix :

Laure a commencé une histoire que certains veulent prolonger. Après un temps de réflexion, Jean-Christophe, Sylvie, Florence indiquent la suite qu'ils ont inventée. Quant à Eric, il raconte deux prolongements possibles. Choisir ? On vote ! Comment ?

Trois propositions :

- Ceux qui n'ont pas fait d'histoire sont le jury (Yvan).
- Tous les enfants votent mais on ne vote pas pour sa propre histoire (Jean-Christophe).

— Tous les enfants votent, chacun pouvant voter pour sa propre histoire (Eric).

On se met d'accord (sans vote !) pour la proposition d'Eric qui permet le choix le plus large.

Sur bulletin ou à main levée ?

- Sur bulletin : 4 voix pour.
- A main levée : 4 voix pour.

Pas moyen de se mettre d'accord dans cet amoncellement de votes ! Eric tranche en indiquant que chacun fait comme il veut. Accepté !

Les résultats du vote donnent :

- Histoire de Jean-Christophe : 0.
- Histoire de Sylvie : 0.
- Histoire de Florence : 3.
- Première histoire d'Eric : 3.
- Deuxième histoire d'Eric : 2.

Il faut encore départager Florence et Eric. Eric obtient finalement 5 voix, Florence 3.

Ce qui me paraît important à noter, dans ce dernier travail, c'est le fait que les procédures, finalement lourdes, puisqu'il a fallu se départager souvent, ont été rendues aussi souples que possible :

- Chacun vote comme il veut ;
- On choisit la méthode qui permet le choix le plus large.

De plus, on ne s'est pas non plus déjugé, ce qui n'est pas toujours évident avec les enfants ! (pas plus qu'avec les adultes d'ailleurs ! voir les toutes récentes municipales !). On en est donc à un certain relatif, et qui fait moins de part aux choix affectifs.

Patrick, l'autre jour, alors que la perspective d'un vote se dessinait, s'est exclamé : « Ah non ! on va pas encore refaire un vote ! » L'antidote à cette procédure effectivement fastidieuse : la concertation, la discussion en profondeur. Patrick a demandé aux autres d'explicitier leur préférence, de telle sorte qu'on prenne une décision sans se lancer à nouveau dans un vote. Et ça a marché !

## Conclure ?

Cette longue mise au point, je l'ai faite d'abord pour me mettre au clair par rapport à la dynamique vécue ces derniers temps par ma classe. Le moment du choix, de la décision, est à la jonction de deux mouvements :

- Le mouvement de rationalisation des données qui se présentent quotidiennement ;
- Le mouvement des forces qui scellent les relations au sein du groupe-classe, le scindent et le remodelent.

D'un côté, un processus de rationalisation, de réflexion critique, de l'autre un processus affectif, parfois fuyant, difficile à cerner, sinon radicalement incompréhensible, échappant aux codes. Et le vote traduit les rapports entretenus par ces deux processus. Parfois, la balance penche lourdement vers l'affectif, et traduit la dynamique imposée par les leaders. Démarche qui nous paraît, à nous adultes, excessive, dans la mesure où elle peut entraîner le groupe vers une forme sociale de la domination, l'envers précisément de cette pédagogie de la responsabilité que nous préconisons. A l'inverse, nous ne souhaitons pas non plus éliminer de la décision la coloration affective en la mathématisant à outrance. Par bonheur, on ne fait pas la classe à des ordinateurs ! (mais peut-être eux-mêmes ont-ils la coloration affective des gens qui les ont programmés !). Ce que nous pouvons souhaiter, c'est par contre un équilibre relatif entre les forces de la raison et celles de l'affectivité. A cet équilibre, j'ai essayé de montrer que la mathématisation des données peut contribuer. Comment se pose le problème de la décision dans d'autres classes ? J'espère, par cet article, qui fait suite à celui de Geneviève Laffitte (1), avoir poursuivi un peu le débat. Débat qui pourrait s'ouvrir si chacun faisait part de son point de vue sur la question et des travaux qu'il a réunis dans sa classe. Il y aurait là matière à réalisation collective d'une B.T.R. C'est l'appel que je lance pour terminer.

Le 14 mars 1977, lendemain des municipales !

(1) J'ai oublié aussi de citer l'article de Favry, paru, je crois, dans Techniques de vie qui parle d'une technique de choix bien particulière, « nuageuse » !