

PIERRE, FEUILLE, CISEAUX

Ce jeu connu de tous les enfants est une illustration parfaite du paradoxe de Condorcet.

- La pierre casse les ciseaux
- Les ciseaux coupent la feuille
- La feuille enveloppe la pierre

Ainsi, tout comme dans le Paradoxe de Condorcet, il n'y a aucun objet qui est sûr de gagner s'il est confronté à un autre.

Bien que l'on puisse comparer deux à deux les objets, selon la règle précédente, nous ne pouvons mettre un ordre sur l'ensemble : il n'y a ni meilleur, ni moins bon.



PARADOXES



CARRÉS MAGIQUES

Le carré magique 3x3 donne une façon très visuelle d'illustrer encore une fois l'absence d'ordre entre trois possibilités, bien que l'on puisse à chaque fois désigner un « meilleur » quand on les considère deux par deux.

Un carré magique est un carré formé avec les nombres entiers consécutifs, en partant de 1, utilisés chacun une fois et une seule, de sorte que la somme des nombres de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale soit la même.

Voici l'un des carrés magiques 3x3

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Supposons maintenant que nous organisons un tournoi d'échecs par équipes de trois joueurs. Chaque joueur choisit un « échiquier », c'est-à-dire une place. Ainsi le joueur jouant « second échiquier » rencontrera à chaque partie le second échiquier de l'équipe adverse.

Prenons l'exemple d'un tournoi avec trois équipes. Cela nous fait donc neuf joueurs et nous supposons que leurs différences de force sont telles que les jeux sont faits à l'avance. Appelons 1 le plus fort, 2 celui qui le suit, jusqu'à 9 le moins fort de tous.

Chaque équipe a le choix de sa stratégie et place donc ses joueurs comme elle l'entend. Prenons le carré magique précédent : chaque ligne représente une équipe et chaque colonne un « échiquier ». On constate sans peine que la première équipe perd contre la seconde, qui perd contre la troisième, qui elle-même perd contre la première !

En fait, c'est même encore vrai si on fait s'affronter les joueurs par ordre de force lors de chaque partie. Le résultat est inchangé : les équipes se battent les unes les autres en cercle.

Pour résoudre ce paradoxe, il faut procéder en deux temps. D'abord, le juge décide de faire gagner Euathlos. Il aura ainsi remporté son premier procès. Ensuite, Protagoras pourra tenter un nouveau procès et pourra se faire rembourser son dû sans créer un nouveau paradoxe.

Nous avons les moyens de vous faire parler !

Pour changer, Filochard et Ribouldingue se sont encore fait pincer. Filochard sait que s'il se tait alors que Ribouldingue avoue, il prendra 5 ans et Ribouldingue sera libéré. Mais l'inverse est aussi vrai. Maintenant, si tout le monde avoue, le tarif sera de 4 ans, tandis que si chacun se tait ça fera 2 ans par tête. Bien sûr, chacun ignore la décision de l'autre.

F \ R	Avoue	Se tait
Avoue	F : 4 ans R : 4 ans	F : libre R : 5 ans
Se tait	F : 5 ans R : libre	F : 2 ans R : 2 ans

Filochard réfléchit ainsi : « Si Ribouldingue avoue, alors j'ai intérêt à avouer, puisque j'aurai 4 ans au lieu de 5. Mais s'il se tait, alors j'ai encore plus intérêt à avouer, car alors je serai libre. » Ribouldingue, de son côté fait le même raisonnement.

Chacun **individuellement** conclut donc qu'il a intérêt à avouer. Pourtant globalement la situation d'aveux simultanés est plus défavorable **pour les deux** que la situation de refus conjoints de parler.

C'est ce paradoxe qu'on appelle **dilemme du prisonnier**.

Paradoxe de l'avocat

Euathlos était un élève pauvre de Protagoras qui lui avait permis de suivre son enseignement à la condition suivante :

si Euathlos gagne son premier procès, il doit impérativement rembourser Protagoras, en revanche s'il perd, l'enseignement de Protagoras n'ayant pas porté ses fruits, ce dernier ne doit rien réclamer à son ancien élève.

Une fois l'accord conclu, c'est Protagoras lui-même qui assigne Euathlos en procès !

Ainsi, dit-il :

« si je suis vainqueur, il me faut recevoir de l'argent, parce que je suis vainqueur, et si c'est toi, de même il m'en faut recevoir, parce que tu l'es, et d'après notre accord. »

Dans les deux cas de figure Protagoras se voyait remboursé de son enseignement...

Pourtant Euathlos se défendit en disant :

« si je perds ce procès, je ne te dois rien, d'après notre accord, et si je le gagne, je ne te dois rien, d'après le jugement. »

En définitive, comment doit-on juger ce conflit ?