

## Maths en Jean

**Le coté clair des forces obscures**

Grave question, qui engage l'avenir de l'humanité :

**Si, sur chaque planète de la galaxie, une proportion croissante de jedi est du coté obscur de la force, est-il possible que la proportion de ceux qui sont du coté clair augmente dans la galaxie ?**

Règle du jeu : Pas de jedi "hors sol" qui ne serait d'aucune planète. Mais les jedi changent de planète, meurent, de nouveaux jedi apparaissent, etc. Et pas de jedi "clignotant" qui change de coté tout le temps. Certains peuvent basculer du coté obscur, ou revenir du coté clair, mais quand on fait le décompte on sait qui est dans quel camp.

La même question, à l'usage de ceux qui n'aiment pas Star Wars :

**Politique et polémique**

Dans un pays que nous ne nommerons pas, le gouvernement lance un "grand projet pour l'enseignement" : construction d'écoles, nouveaux programmes, scolarisation des enfants de tous les milieux, recrutement d'enseignants, mieux formés, mieux payés, pas plus de 24 élèves par classe, financement de matériel, voyages scolaires pour tous, etc, etc. Et, pour constater les progrès fulgurants attendus, évaluation tous les ans de tous les enfants. On calcule le taux de réussite, c'est-à-dire la proportion d'enfants qui savent faire ce qui leur a été enseigné pendant l'année.

10 ans après, le taux de réussite a bien diminué !

L'opposition exige l'arrêt immédiat du grand projet pour l'enseignement, accusé de faire baisser le niveau des élèves. Le gouvernement se défend en publiant des statistiques qui montrent que, chez les enfants de milieux défavorisés, le taux de réussite a bien augmenté. "Le grand projet pour l'enseignement est un facteur de justice sociale. . ." annonce un communiqué ministériel.

La presse en déduit que le grand projet fait du nivellement par le bas : "Le gouvernement reconnaît que la progression des uns s'est faite au détriment des autres. Arrêtons le gâchis!".

Le gouvernement rétropédale à la hâte en calculant le taux de réussite des enfants de milieux favorisés. Il a aussi augmenté. "Le grand projet fait progresser tous les enfants. . ." lit-on dans le communiqué suivant.

L'opposition hurle à la supercherie et à la manipulation des données : "Si le niveau avait augmenté dans toutes les catégories d'enfants, il n'aurait pas baissé au total. C'est mathématique!".

Est-ce mathématique ?

A part conseiller à tout le monde de se calmer, que peut-on faire pour éclaircir les choses ? Peut-on déterminer si le "grand projet", oui ou non, améliore le niveau des élèves ?

Encore une autre version de la question des jedis, et pourquoi elle engage l'avenir de l'humanité :  
**Darwin annonce-t-il la fin du monde ?**

La loi de la sélection naturelle de Darwin constate que :

*Au sein d'une population donnée, la proportion d'individus porteurs d'une caractéristique avantageuse pour leur survie augmente au fil des générations.*

Mais qu'est-ce qu'un individu, qu'est-ce qu'une population ?

Question d'échelle : on peut considérer Lille comme une population d'humains, mais chaque humain est aussi une population de cellules, et du point de vue des mitochondries c'est la cellule qui est une population. On peut même considérer la France comme une population de communes dont Lille est un individu !

A tous les étages, il y a des conflits d'échelle : des caractéristiques avantageuses pour l'individu mais nuisibles pour la population, ou l'inverse. Une cellule qui s'affranchit des mécanismes limitant sa prolifération (cellule cancéreuse), ou un lillois qui ne paye pas ses impôts, sont des exemples de conflit d'échelle.

D'après la loi de Darwin, si une caractéristique induit un conflit d'échelle, soit les individus porteurs vont progressivement disparaître (caractéristique nuisible à leur survie) soit les populations qui les contiennent vont progressivement disparaître (caractéristique nuisible à la population en tant qu'individu à l'échelle au-dessus). Bref, comme il y a des conflits d'échelle absolument partout, toute vie va disparaître sur la Terre...

On aimerait qu'il y ait un bug dans cette histoire. Mais y en a-t-il un ? Et où ?