

## Fiche pédagogique

### Activité : Le pouce magique

**Objectifs pédagogiques :** Illustrer que la soustraction calcule la cardinalité du complémentaire.

**Notions abordées :** Soustraction. Complémentaire d'un ensemble.

**Matériel nécessaire :** Une cinquantaine de cartes.

**Niveau :** A partir du cycle 2.

**Déroulement :** Le mathémagicien demande à une personne du public de choisir un nombre  $X$  entre 10 et 20. Il retourne alors  $X$  cartes faces visibles, les autres étant face cachée. Il mélange ensuite le jeu autant que le public le souhaite. Quel que soit le mélange, il reste toujours  $X$  cartes faces visibles et les autres faces cachées.

Le mathémagicien demande alors à la personne de lui rappeler le nombre  $X$ . Puis il écarte les  $X$  cartes qui sont sur le dessus du paquet (dont certaines sont faces visibles), qu'il garde dans sa main. Il pose le reste du paquet sur la table. Il affirme que son pouce magique peut compter le nombre de cartes faces visibles qu'il y a dans le paquet simplement en se posant dessus. Malheureusement, le pouce magique ne peut pas parler. Il lui faut donc communiquer ce nombre d'une autre manière. Pour cela, il va se poser sur le tas de  $X$  cartes écartées que la mathémagicien pose alors sur la table, mais en l'ayant au préalable retourné. Le pouce se pose alors sur le petit tas de  $X$  cartes, et "Incantum Mathematicum" le tour est joué.

Le mathémagicien compte avec le public alors le nombre de cartes face visible dans le tas de  $X$  cartes et vérifie qu'il y en a le même nombre dans l'autre tas.

**Explication :** Ce tour fonctionne car le résultat d'une soustraction est toujours le même et que le mathémagicien retourne le tas de  $X$  cartes. En effet, soit  $Y$  le nombre de cartes faces visibles qu'il y a au départ dans le tas de  $X$  cartes. Il y en a alors  $X - Y$  faces visibles dans l'autre tas puisqu'en tout il y en a  $X$  cartes faces visibles. De plus, il y en a également  $X - Y$  faces cachées dans le tas de  $X$  cartes, car il y a  $X$  cartes dans ce tas.. Mais en retournant ce paquet, les cartes faces visibles deviennent face cachée et inversement. Ainsi quand le mathémagicien pose le tas de  $X$  cartes retourné sur la table, il y a  $X - Y$  cartes faces visibles, le même nombre que dans l'autre paquet.