

---

# Un problème où l'on déchire du papier

Gilles Aldon

19 janvier 2016

## Première partie

Tout part d'une feuille de papier que l'on va couper en plusieurs morceaux.

Imaginons : je la coupe en deux, puis je prends un des deux morceaux et je le recoupe en deux, puis je prends un des morceaux et je le recoupe en deux et ainsi de suite. Combien de fois je devrais faire cette opération pour avoir 2016 morceaux de papier ?

Maintenant : je la coupe en trois, puis je prends un des trois morceaux et je le recoupe en trois, puis je prends un des morceaux et je le recoupe en trois et ainsi de suite. Est-ce que je pourrais avoir un jour 2016 morceaux ?

Et si je faisais la même opération mais en coupant chaque fois en quatre ? En cinq ? ...

Plus généralement, quelles sont les découpes qui me permettraient d'obtenir 2016 morceaux ? Et si je voulais atteindre 2015 ? 2017 ? 2018 ? et si je voulais atteindre un nombre  $n$  de morceaux, quelles seraient les découpes qui me permettraient de l'atteindre ?

## Deuxième partie

Maintenant, je choisis de couper ma feuille en deux ou en trois parties. Est-ce que je peux atteindre 2016 ? De combien de façons différentes ?

Et si je coupe en trois ou quatre parties ? En six ou huit parties ? ... Est-ce que je peux toujours obtenir 2016 morceaux de papier ?

Et si oui, de combien de façons différentes ?

Et si je choisis un nombre entier  $n$ . Pourrais-je toujours découper ma feuille pour avoir à un certain moment  $n$  morceaux de papier ? Et de combien de façons différentes ?