

16<sup>ème</sup> Salon de la Culture et des Jeux Mathématiques  
Place Saint Sulpice, Paris  
Les p'tits dix heures, les p'tits quatre heures

## P'tit quatre heures probable

Un archer tire sur une cible située à 30 m et une cible située à 50 m.  
Il effectue 3 tirs en changeant de cible à chaque fois.  
La probabilité d'atteindre la cible à 30 m (resp. 50 m) est  $p$ , (resp.  $q$ ) avec  $q < p$ .  
On suppose que les tirs sont indépendants.  
Il gagne le jeu s'il atteint deux cibles consécutivement.  
A-t-il intérêt à commencer par la cible la plus facile ?

### *Solution*

*L'archer gagne le jeu s'il gagne la première et la deuxième partie ou s'il perd la première partie, puis gagne les deux suivantes.*

*1<sup>er</sup> cas : l'archer commence par la cible située à 30 m, la plus facile.*

*La probabilité de gagner est :  $p \times q + \bar{p} \times q \times p = pq(1 + \bar{p}) = pq(2 - p)$*

*2<sup>ème</sup> cas : l'archer commence par la cible située à 50 m, la plus difficile.*

*La probabilité de gagner est :  $q \times p + \bar{q} \times p \times q = pq(1 + \bar{q}) = pq(2 - q)$*

*Or  $q < p$  donc  $2 - q > 2 - p$*

***L'archer a une plus grande chance de gagner s'il commence par la cible la plus difficile.***