

### Les doubles sont interdits !

Solange s'amuse avec des jetons qui portent des numéros. Elle décide d'en prendre un maximum, de manière que jamais, parmi les numéros des jetons pris, l'un ne porte un numéro qui soit le double d'un autre numéro. Par exemple, si elle prend le numéro 4, elle ne s'empare pas du numéro 8.

Combien de jetons peut-elle prendre, au maximum, lorsqu'elle joue avec :

- a) 10 jetons numérotés de 1 à 10 ?
- b) 50 jetons numérotés de 1 à 50 ?

### Solutions

Les jetons seront simplement représentés par leur numéro.

- a) Solange aligne les jetons, dans l'ordre, de 1 à 10 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

Elle prend le 1 et ne s'empare pas du 2 qui est le double de 1. Elle prend les 3, 4 et 5 qui ne sont pas le double de 1. Elle ne peut pas prendre les 6, 8 et 10. Elle peut encore prendre le 7 et le 9.

Jetons pris	1	3, 4, 5	7	9
Jetons non pris	2	6, 8, 10		

Nombre maximum de jetons pris = 6.

Il existe d'autres possibilités, par exemple, prendre les jetons 2, 3, 5, 7, 8 et 9.

- b) Il existe une stratégie très intéressante pour résoudre cette énigme lorsque le nombre de jetons est grand.

Solange prend tous les numéros de 26 à 50 (aucun n'a son double dans cette liste). Elle ne s'empare pas des numéros allant de 14 à 25 (ils ont tous leur double parmi les jetons pris). Elle prend tous les numéros allant de 7 à 12 (aucun n'a son double parmi les numéros déjà pris). Elle ne saisit pas les numéros 4 à 6 (ils ont tous leur double parmi les jetons 7 à 12). Elle prend les numéros 2 et 3. Cette stratégie est résumée dans le tableau suivant. Entre parenthèses, on a le nombre de numéros pris.

Jetons pris	26 à 50 (25)	7 à 12 (6)	2 et 3 (2)
Jetons non pris	14 à 25	4 à 6	1

Nombre maximum de jetons pris =  $25 + 6 + 2 = \underline{\underline{33}}$ .