

# Jeu des bâtonnets

## Règle du jeu

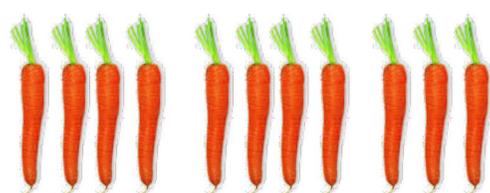
Prenons quelques bâtonnets (allumettes, carottes...).

Deux joueurs prennent tour à tour **1, 2 ou 3** bâtonnets.

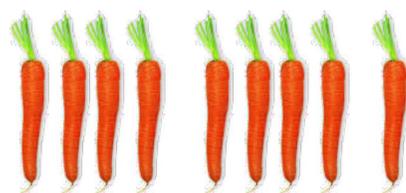


Le joueur qui prend le(s) dernier(s) bâtonnet(s) a **GAGNÉ !**

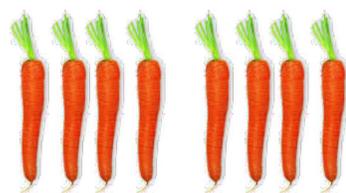
## Exemple de déroulement du jeu (11 bâtonnets)



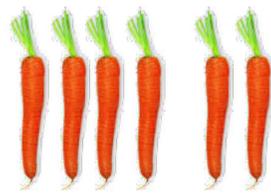
Le **premier** joueur prend 2 bâtonnets et rend les 9 restants au **second** joueur.



Le **2nd** joueur prend 1 bâtonnet et rend les 8 restants au **1er** joueur.



Le **1er** joueur prend 2 bâtonnets et rend les 6 restants au **2nd** joueur.



Le **2nd** joueur prend 2 bâtonnet et rend les 4 restants au **1er** joueur.



Le **1er** joueur prend 1 bâtonnets et rend les 3 restants au **2nd** joueur.



Le **second** joueur prend les 3 derniers bâtonnets et **GAGNE !**

Le premier joueur a fait une GROSSE bêtise, savez-vous pourquoi ?

## Questions

Si le nombre initial de bâtonnets est 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9..., qui du **premier** ou du **second** joueur peut gagner ?

Que se passe-t-il en modifiant un peu les règles ?

1. Si celui qui prend le(s) **dernier**(s) bâtonnet(s) **PERD** ?
2. Si on peut prendre **1, 2, 3 ou 4** bâtonnets à son tour ?
3. Si on peut prendre **jusqu'à 42** bâtonnets à son tour ?

# Jeu des bâtonnets

## Règle du jeu

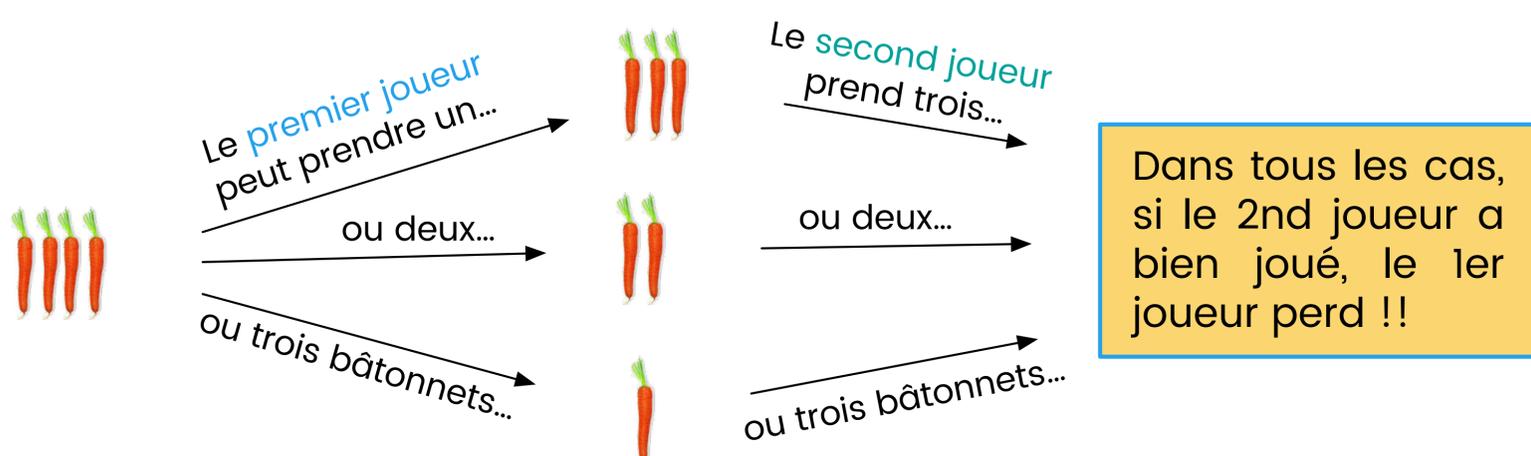
Prenons quelques bâtonnets (allumettes, carottes...).

Deux joueurs prennent tour à tour **1, 2 ou 3** bâtonnets.

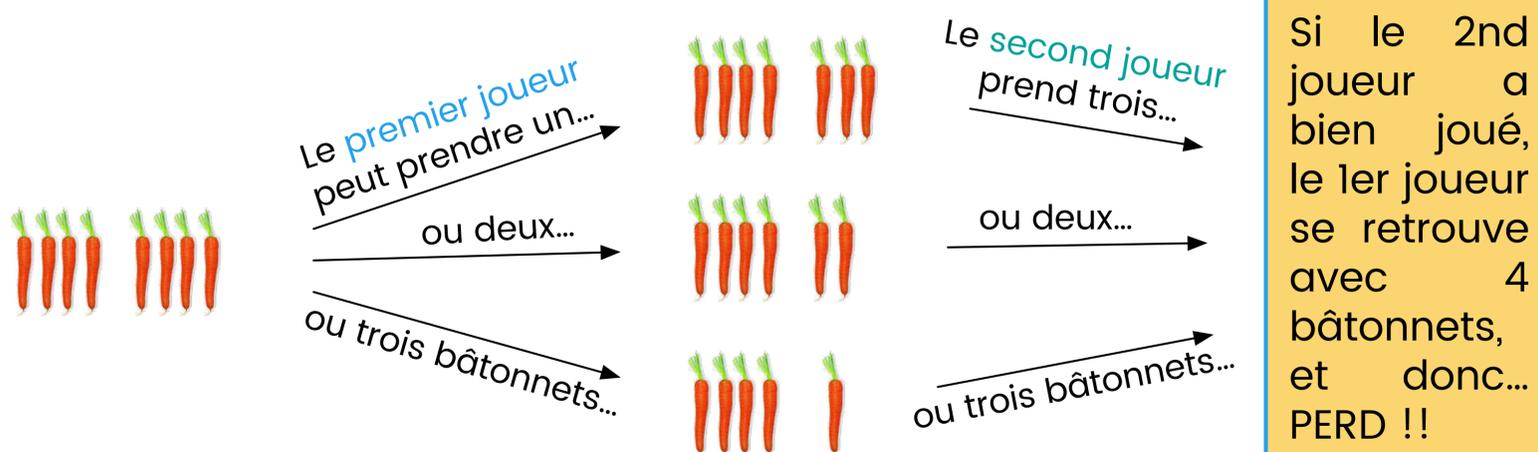


Le joueur qui prend le(s) dernier(s) bâtonnet(s) a **GAGNÉ !**

## Observation avec 4 bâtonnets



## Observation avec 8 bâtonnets



## Algorithme à partir de $4k$ bâtonnets

Si le **premier joueur** prend 1, 2 ou 3 bâtonnets, alors le **second joueur** en prend 3, 2 ou 1. On se retrouve avec  $4(k-1)$  bâtonnets. Répétant cet **algorithme**, le **second joueur** gagne.

Donc, si le nombre initial de bâtonnets est un « multiple de 4 » (c'est-à-dire 4, 8, 12, 16...) il y a une stratégie gagnante pour le **second joueur**.

Sinon, il y a une stratégie gagnante pour le **premier joueur**.

## Variantes

Règle : le dernier PERD (Fort Boyard). Si le nombre initial est  $4k+1$  (c'est-à-dire 5, 9, 13, 17, 21...) : le **2nd joueur** gagne.

Règle : on peut prendre jusqu'à 4 bâtonnets et le dernier GAGNE. Si le nombre est un « multiple de 5 », le **2nd joueur** gagne.

Règle : on peut prendre jusqu'à 42 bâtonnets et le dernier GAGNE. Si le nombre est un « multiple de 43 », le **2nd joueur** gagne.