Passer d'un nœud à l'autre

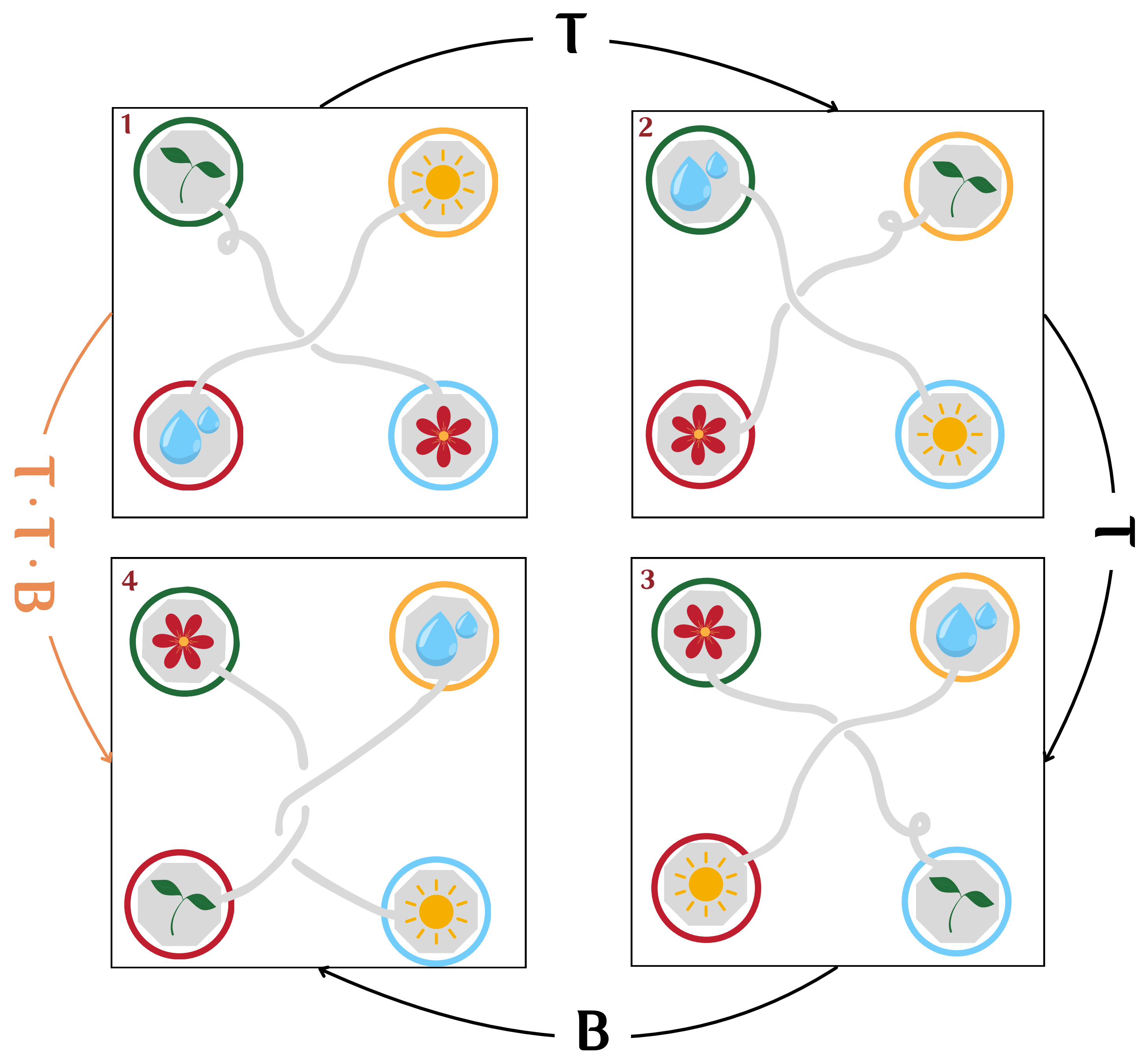
A partir de nos deux ficelles, on peut imaginer beaucoup de configurations différentes.

Deux opérations nous permettent de faire et défaire des nœuds : *Bleu change* et *Tourne*. En réalité, il en existe une troisième, celle qui ne change rien : elle s'appelle l'*Identité*.

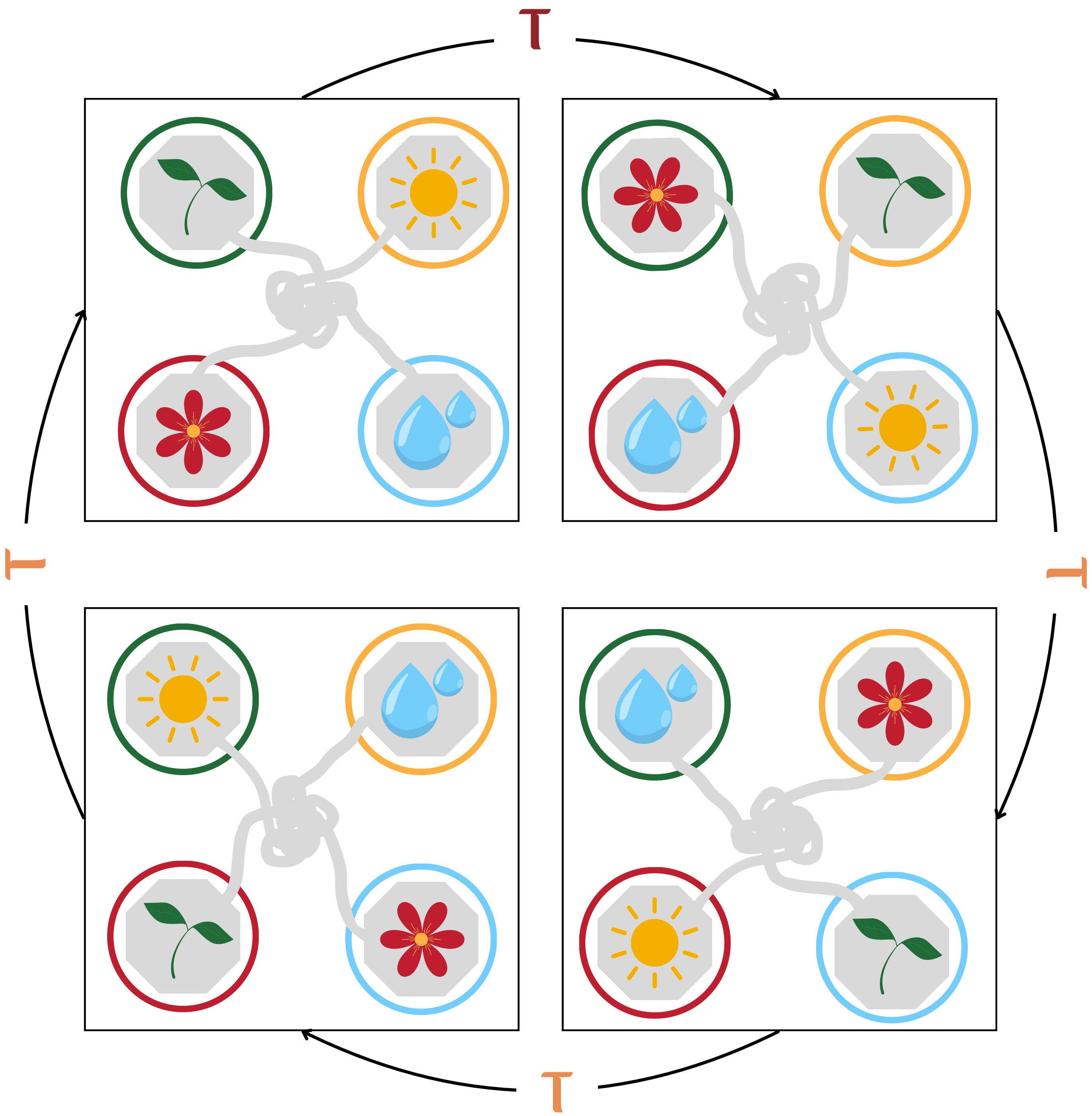
Pour aller plus vite, on peut noter **T** pour *Tourne,* **B** pour *Bleu change* et **I** pour *Identité*.

On peut faire plusieurs opérations à la suite : on dit qu'on les **compose**. C'est ce qu'on a fait dans les défis !

Quand on compose deux opérations, on utilise le symbole « · ». Écrire « **T · B** » signifie : « je fais un *Tourne*, puis je fais un *Bleu change* ».



Les opérations **T · T · B** me permettent de passer du nœud 1 au nœud 4.



Ctrl + Z !

Chaque opération peut être annulée par une série d'autres opérations, qu'on appelle l'**inverse**. Par exemple, pour annuler un *Tourne*, il suffit de faire 3 *Tourne* : on est de retour au point de départ.

L'inverse de *Bleu change* existe aussi, mais il est plus difficile à trouver…

On appelle cet ensemble d'opérations que l'on peut composer et inverser un **groupe**.

La branche des mathématiques qui s'intéresse à ce type de problèmes s'appelle l'**algèbre**.

Dans le bon ordre

Nos opérations ont une particularité : l'ordre dans lequel on les effectue est très important ! Par exemple **B · B · T** et **B · T · B** ne donnent pas le même résultat.

On dit que le groupe est **non commutatif**.

Ce n'est pas toujours le cas. Par exemple, l'addition des entiers relatifs, elle, est commutative :
$4 + 2 + 1 = 2 + 4 + 1$. L'ordre dans lequel on additionne ces nombres n'a aucune importance, le résultat sera toujours le même.

Notre groupe d'opérations ***agit*** *sur l'ensemble des nœuds que l'on peut imaginer à partir des deux ficelles : il permet de passer d'un nœud à un autre.*