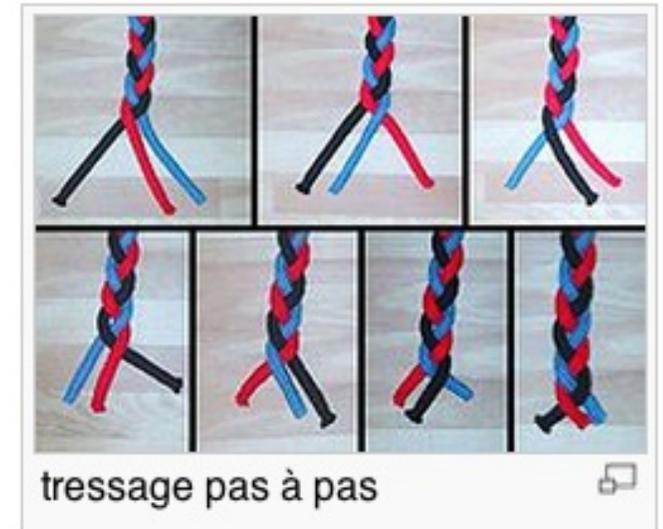


Tresse

Une **tresse** ou *natte* est une manière d'assembler par **entrelacement** des **fils** ou faisceaux de fils. C'est une technique de confection textile qui se distingue du **tissage**. Elle est utilisée entre autres dans la confection de **cordes**. La tresse la plus connue comporte un entrelacement de trois fils ou faisceaux de fils.

En **Suisse**, la **tresse au beurre** est une spécialité de **pain** composée de deux ou trois miches de pâte au beurre tressées.

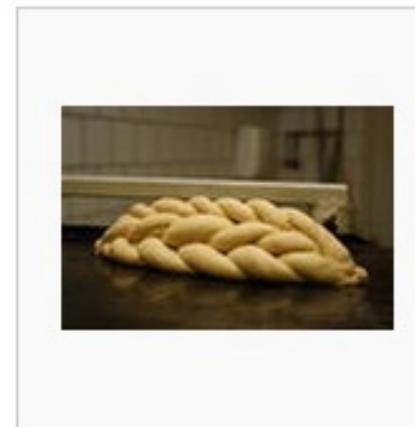
En **bricolage** ou comme **technique de loisir créatif**, c'est une méthode d'assemblage qui peut être utilisée par exemple en tressant des fils pour obtenir une **guirlande décorative**.



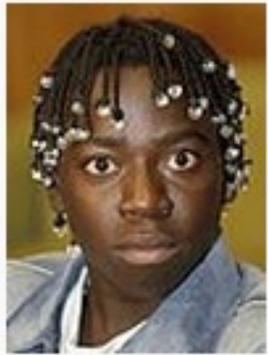
Exemple d'utilisation d'une tresse en fibres textiles



Tresse d'ail



Pâte tressée de *vánočka*, pain traditionnel **tchèque**, avant cuisson



Tresses africaines



natte unique



La soif de William Bouguereau



Jeune fille se coiffant de Mary Cassatt



La jeune fille aux tresses (1887) d'Albert Anker



La natte (1887) d'Auguste Renoir



Tête de jeune fille (1898) de William Bouguereau



Le jour des morts (1859) de William Bouguereau



Ioulia Tymochenko femme politique ukrainienne

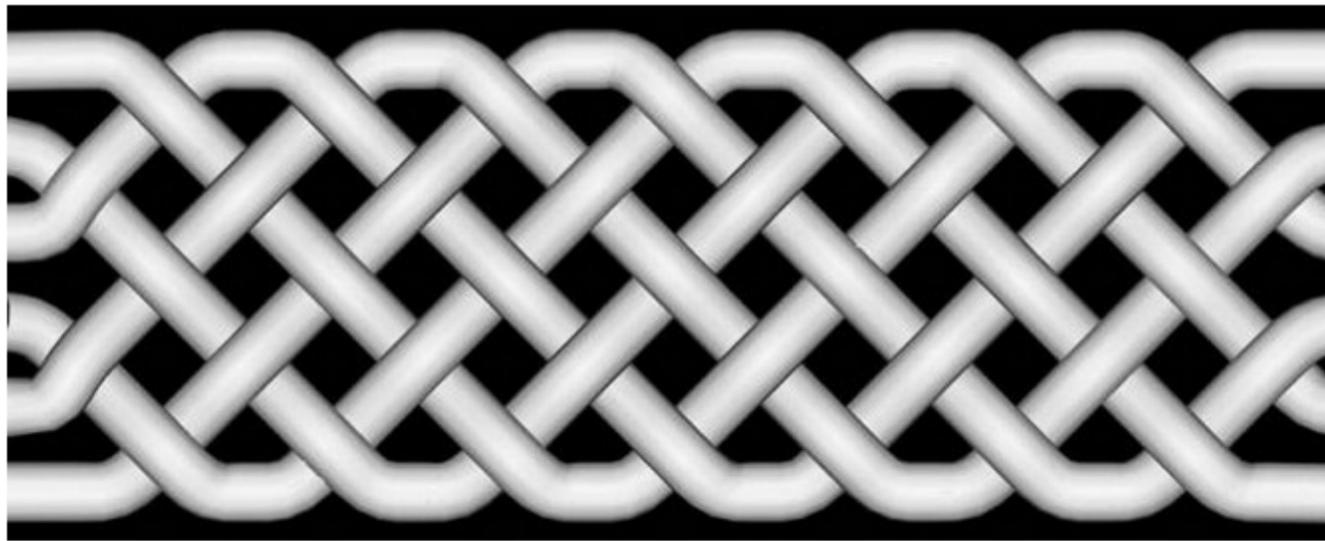


Figure 2 : tresse décorative

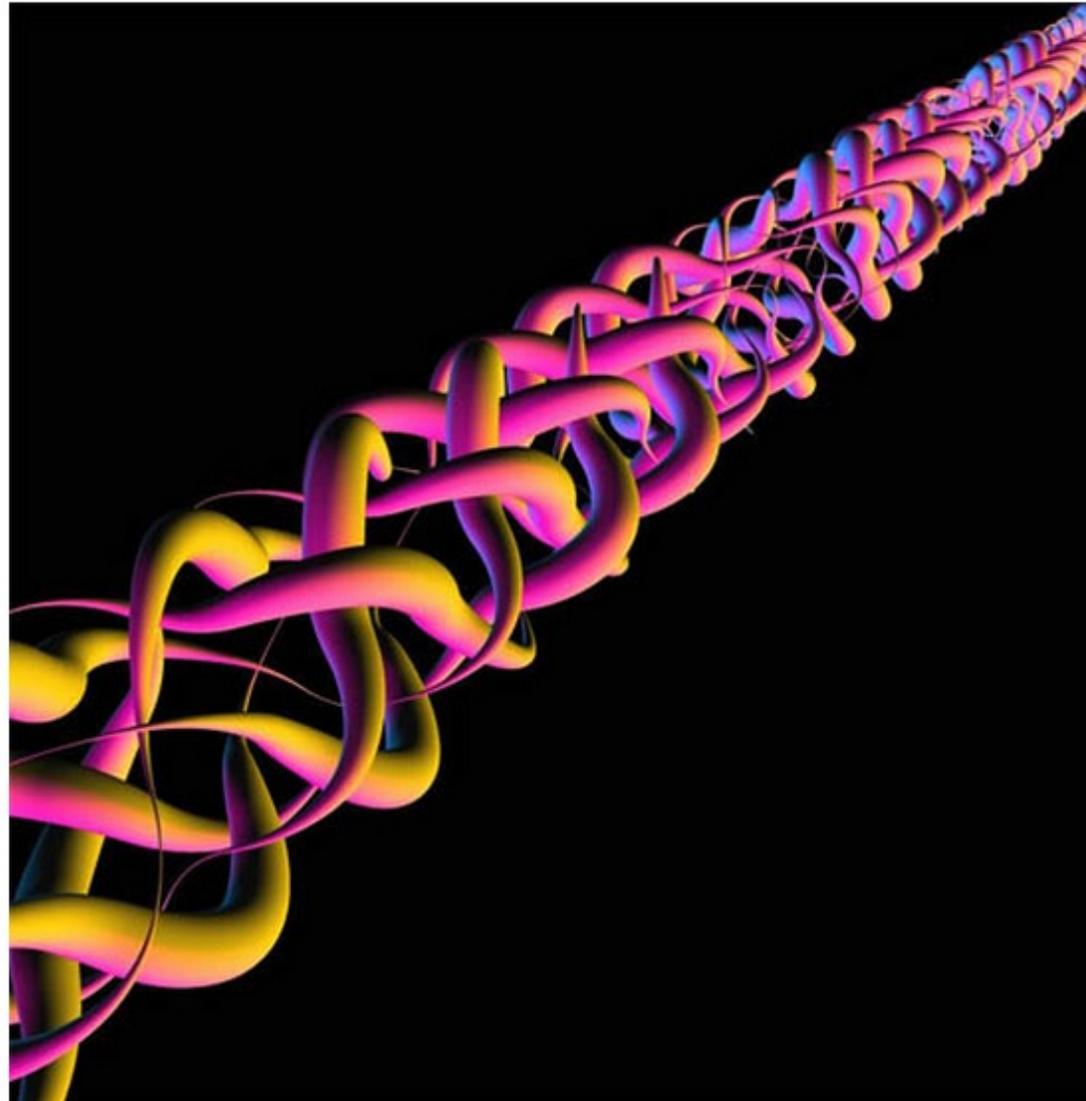
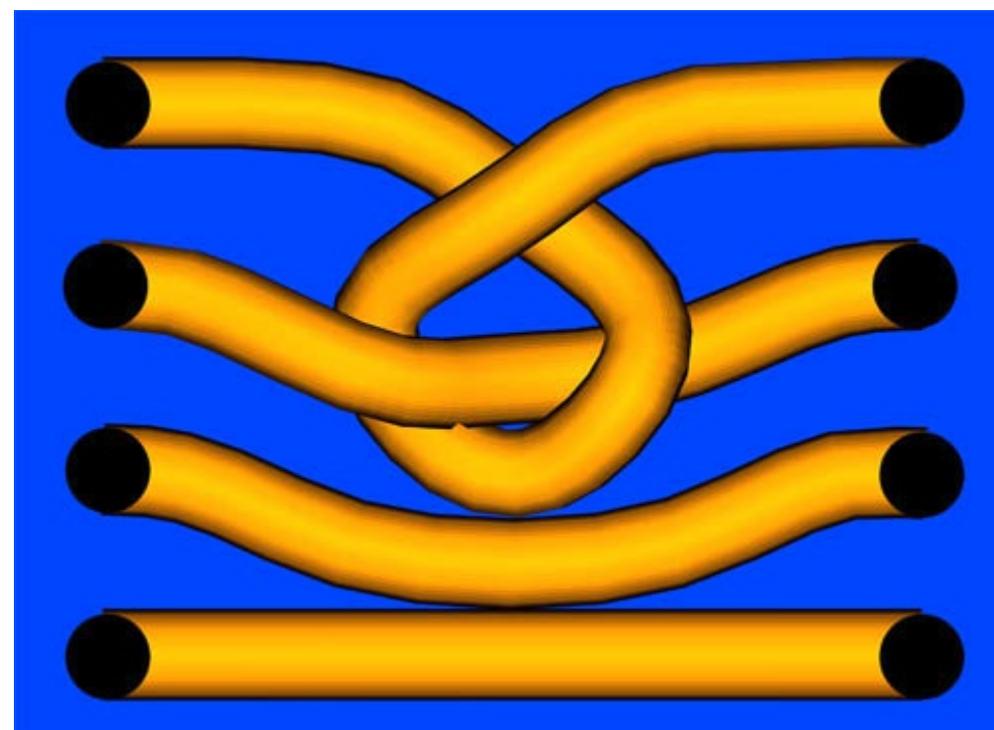
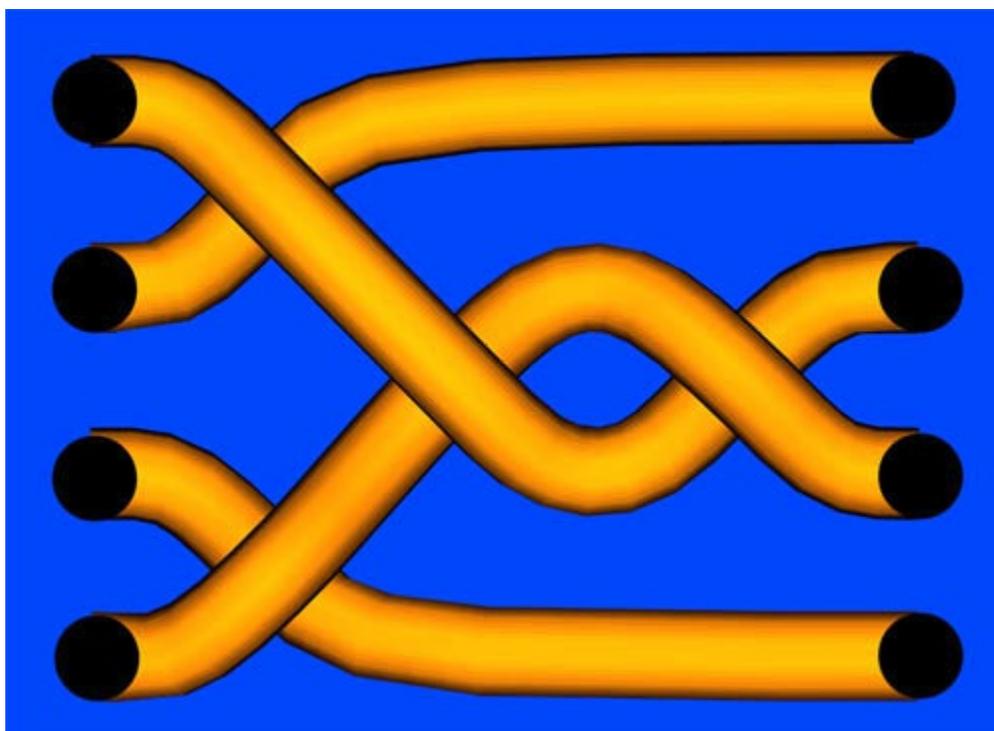


Figure 3 : autre tresse décorative.

Les mathématiciens décrivent les tresses à l'aide de modèles abstraits qui sont au centre d'une théorie appelée « théorie des tresses ».

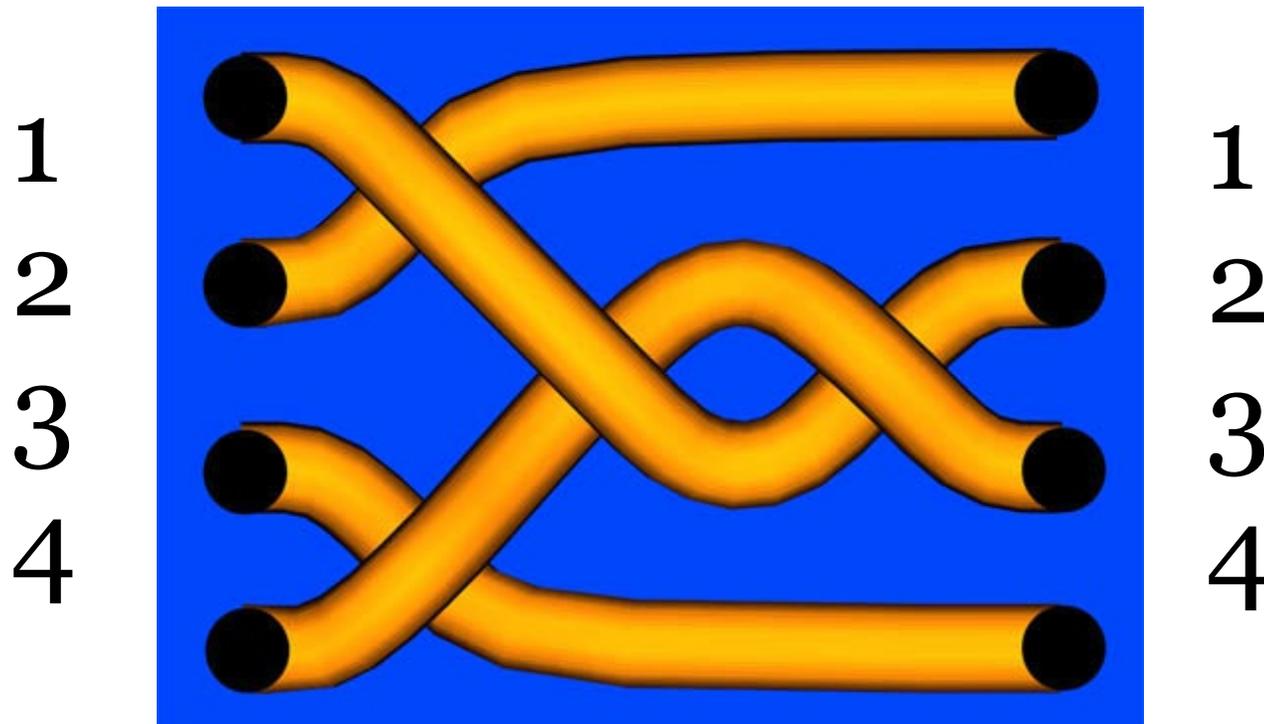
Celle-ci joue un rôle central en mathématiques et a des ramifications dans d'autres branches des mathématiques mais aussi d'autres sciences telles que la physique, la biologie, l'informatique et la cryptographie.

Le dessein de cet article est de présenter à un lecteur non mathématicien un aperçu de cette théorie. Nous allons donner une définition des tresses mathématiques, puis illustrer leur utilisation dans trois domaines : les nœuds (branche des mathématiques), l'algorithmique (branche à la croisée des mathématiques et de l'informatique) et la cryptographie (domaine des mathématiques, de l'informatique, et des sciences de la communication).



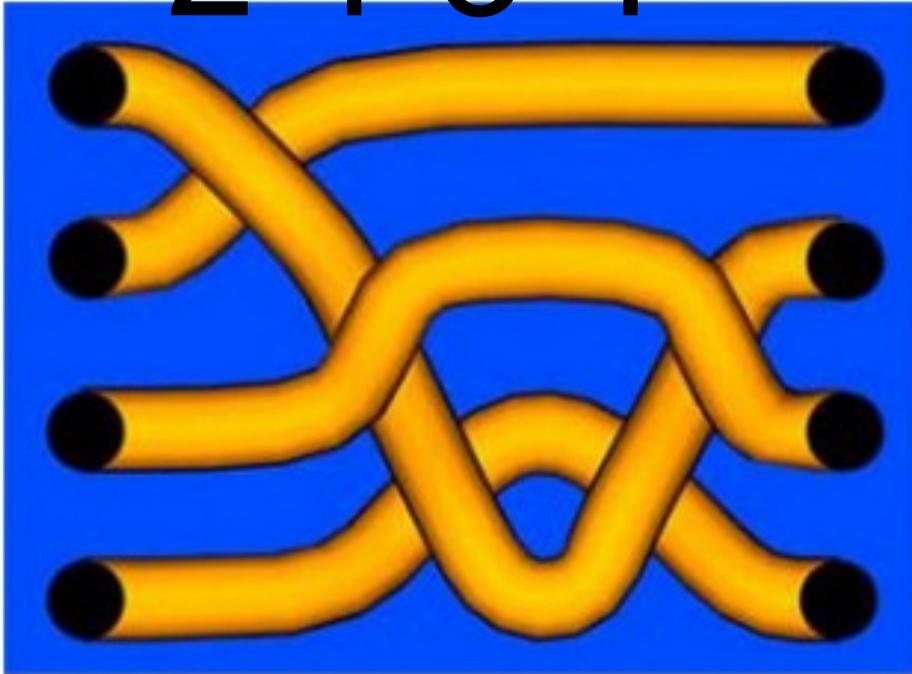
Tresse ou non

Une tresse établit une connexion entre deux prises (par exemple : ici $n=4$ donc quatre raccords)



Si on lit de haut en bas, cette tresse établit une connexion de 1-2-3-4 vers 2-1-4-3 (de 1 vers 2, de 2 vers 1, de 3 vers 4 et de 4 vers 3).

2 1 3 4



1 2 4 3

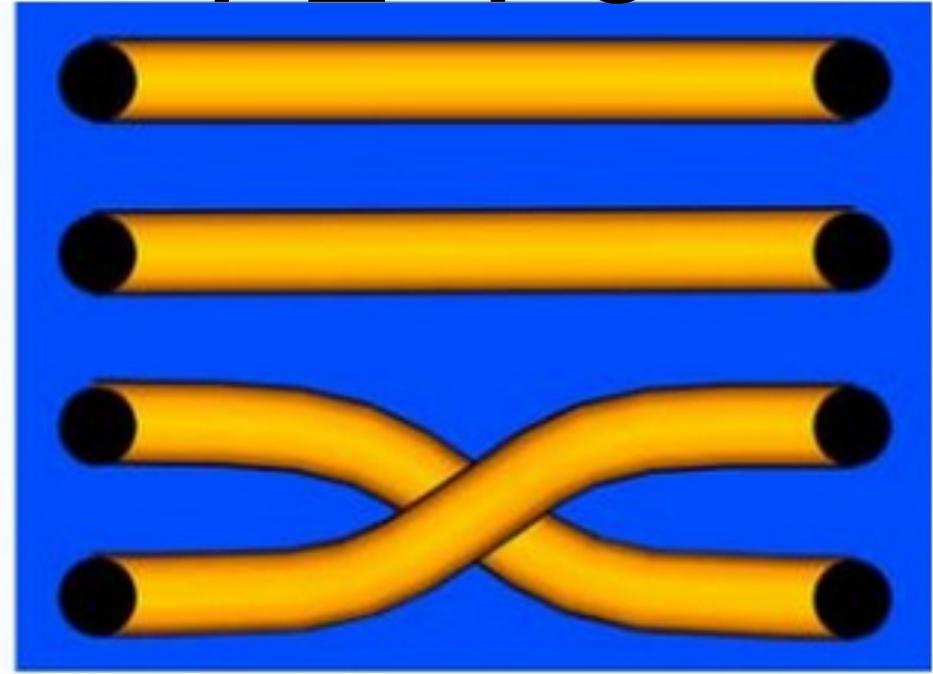


Figure 6 : deux tresses différentes.

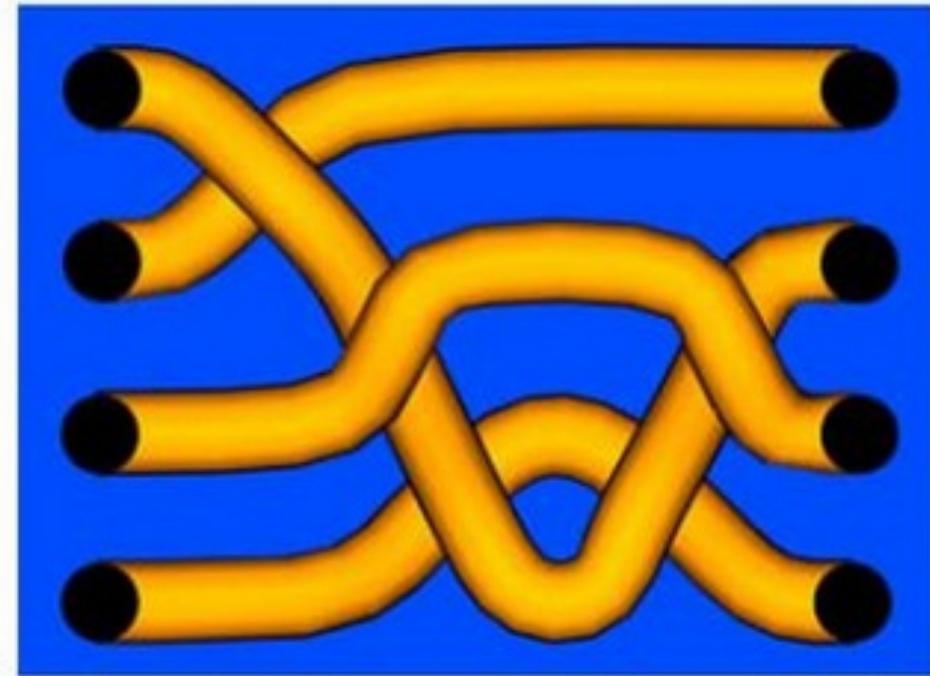
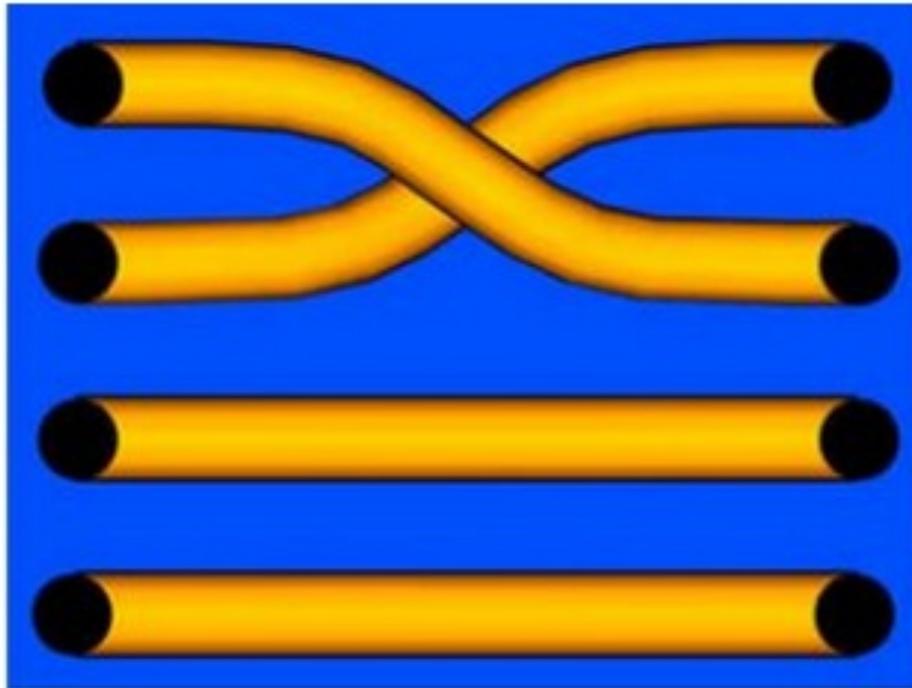


Figure 7 : deux tresses égales

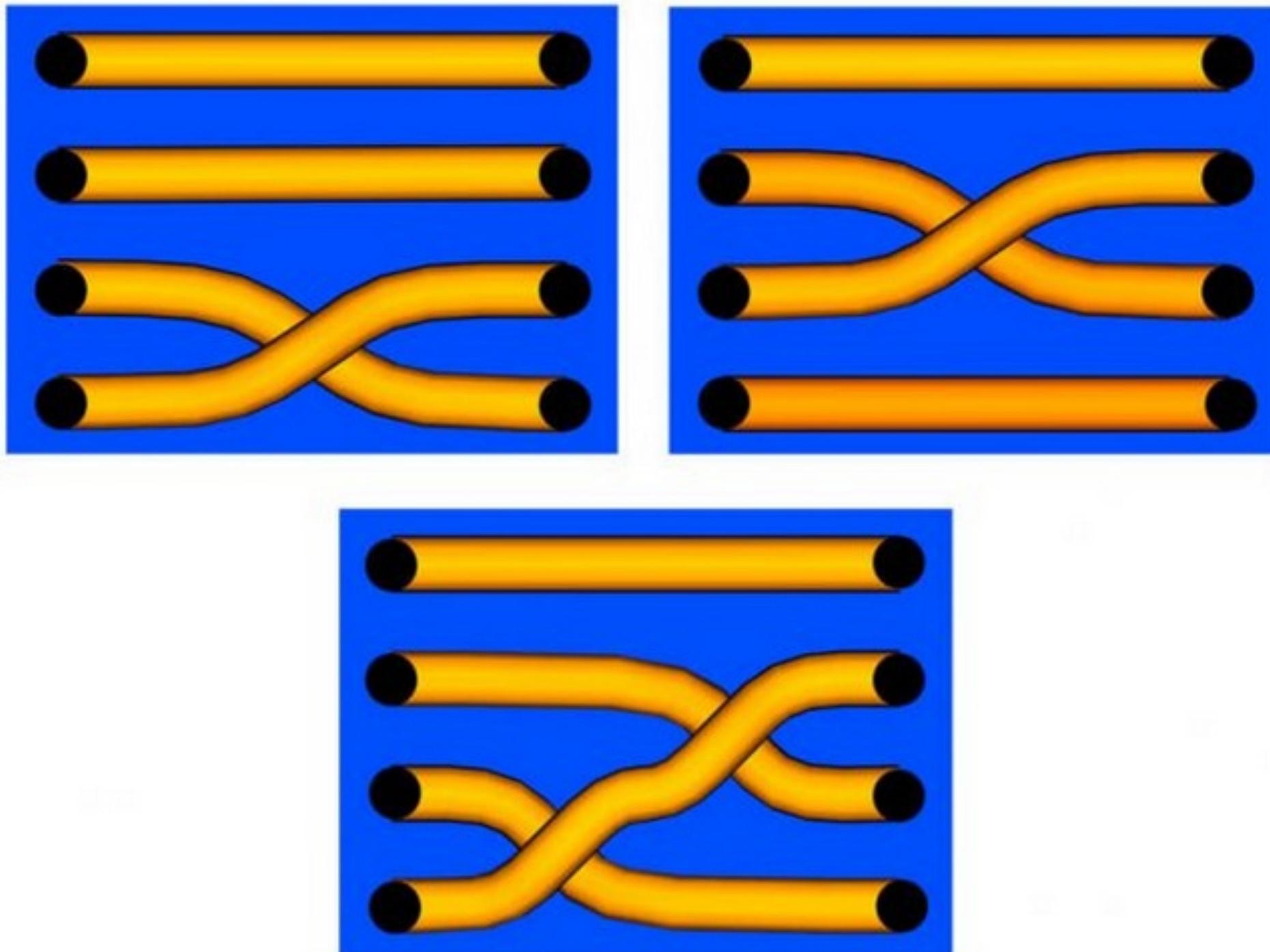
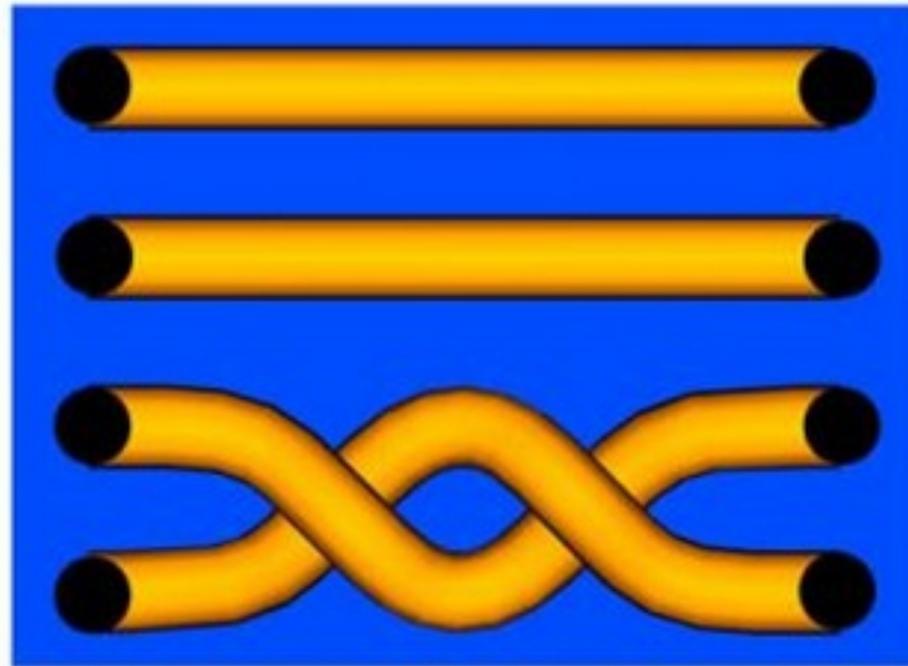
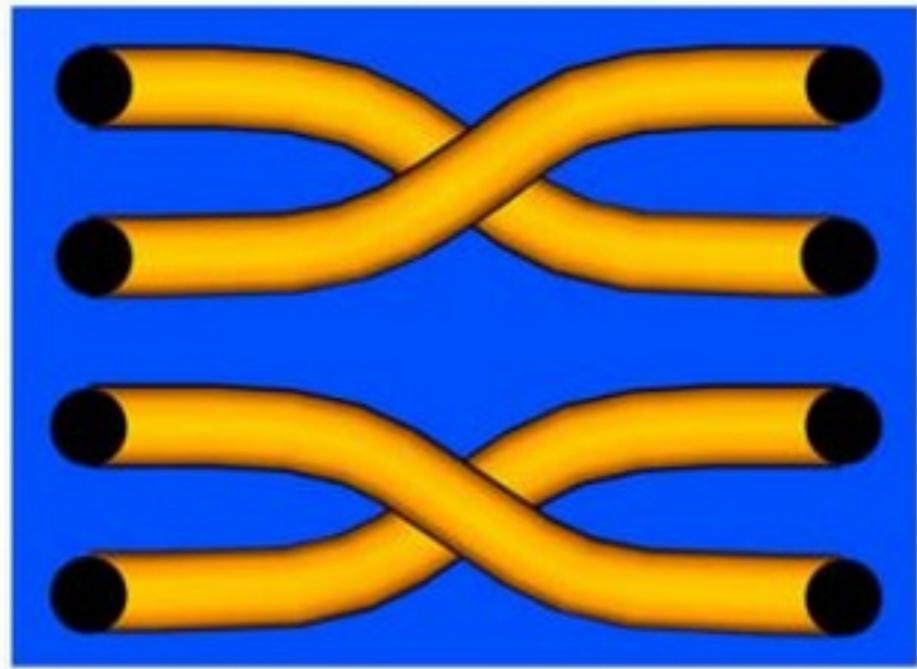
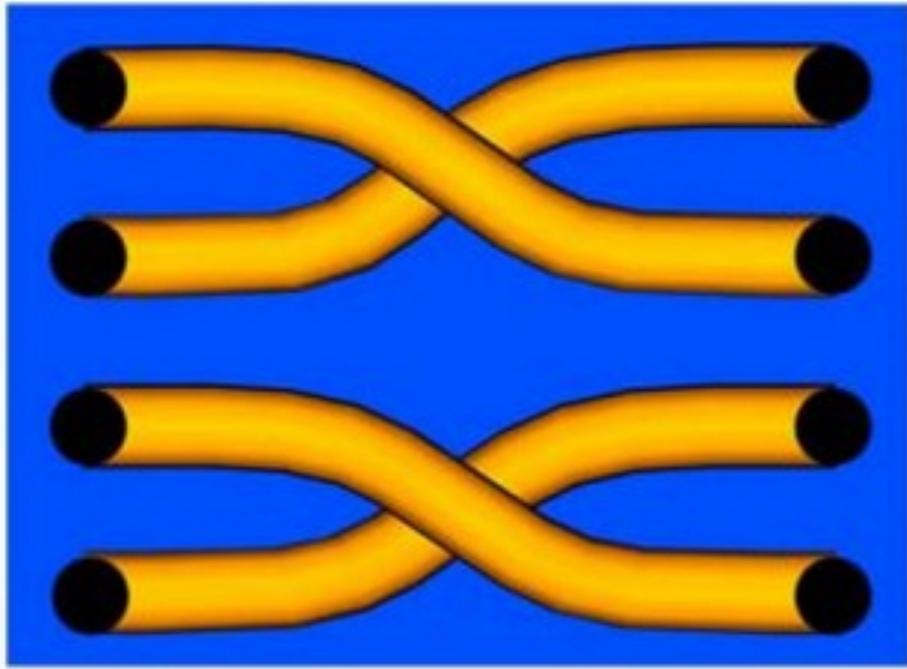
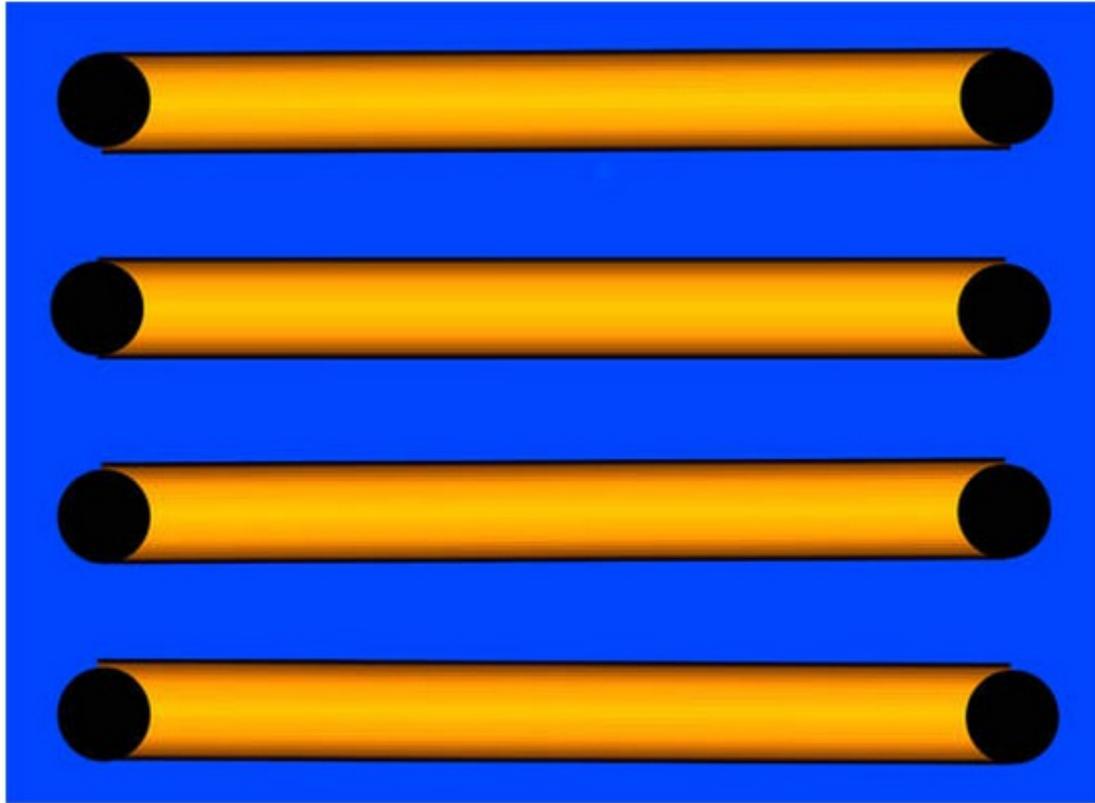


Figure 9 : composition de deux tresses

composition ou concaténation





tresse triviale : elle
ne change rien

Figure 11 : tresse triviale.

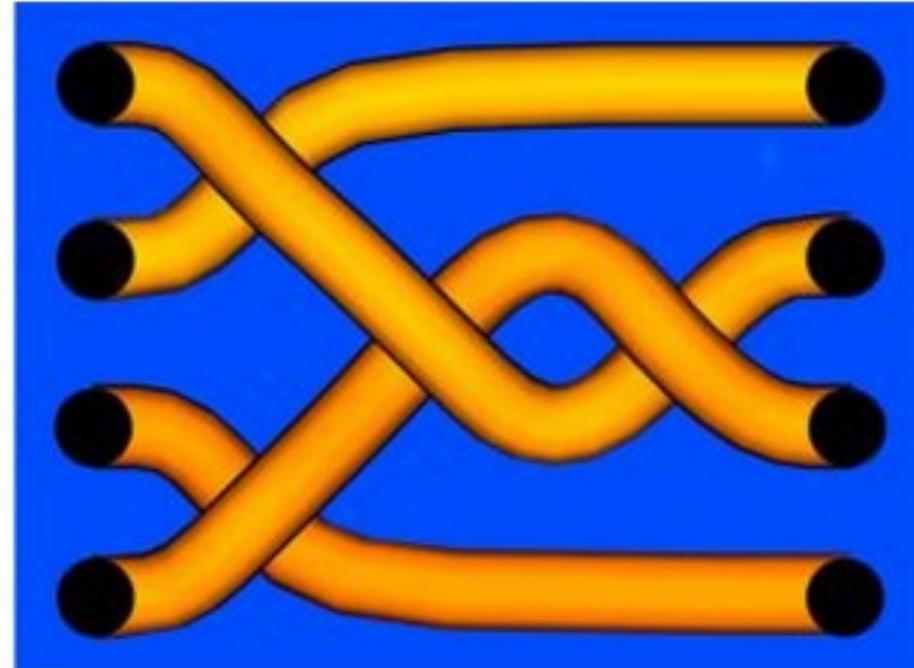
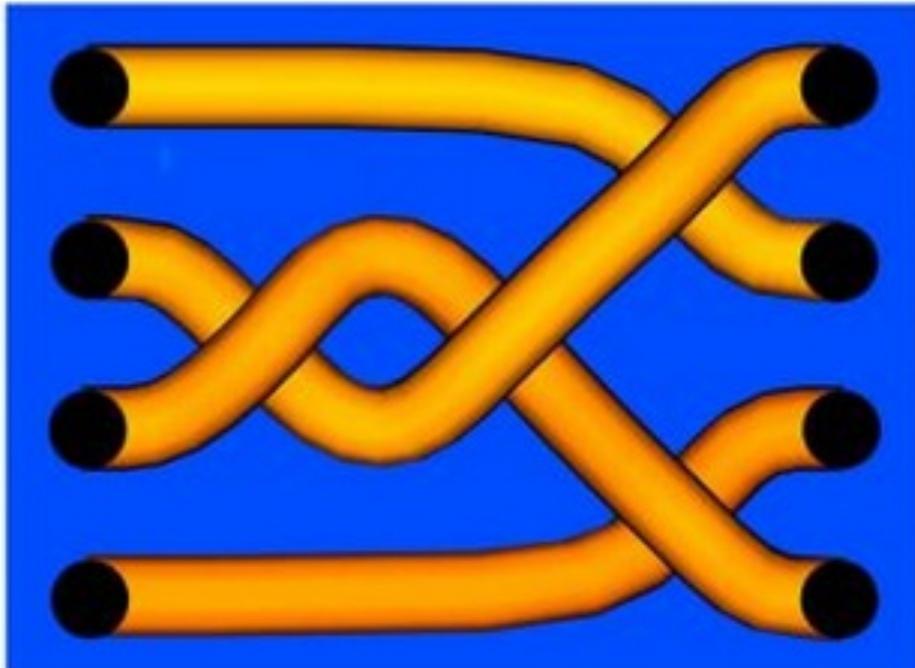
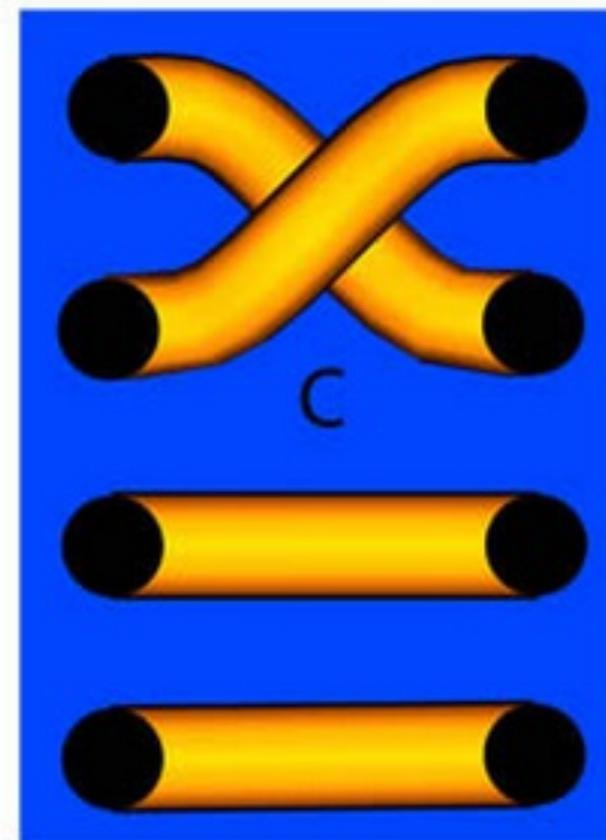
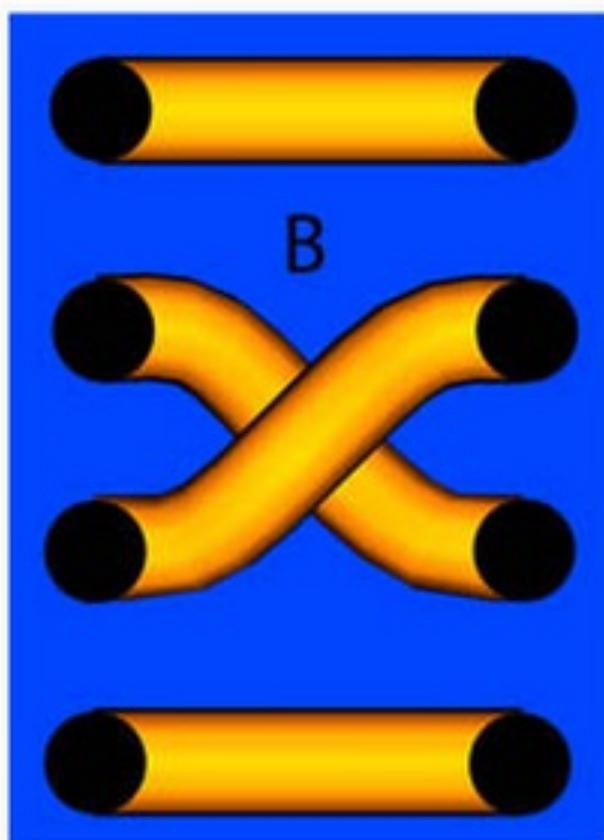
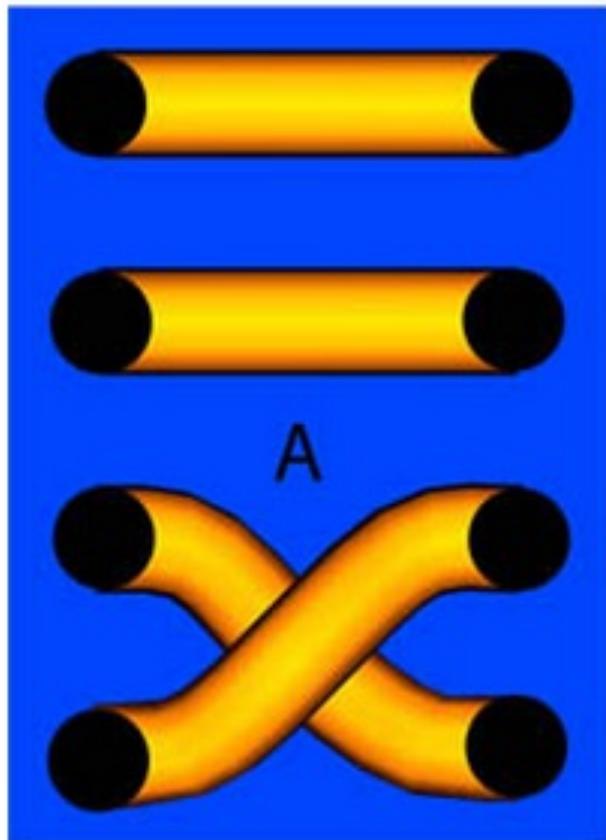
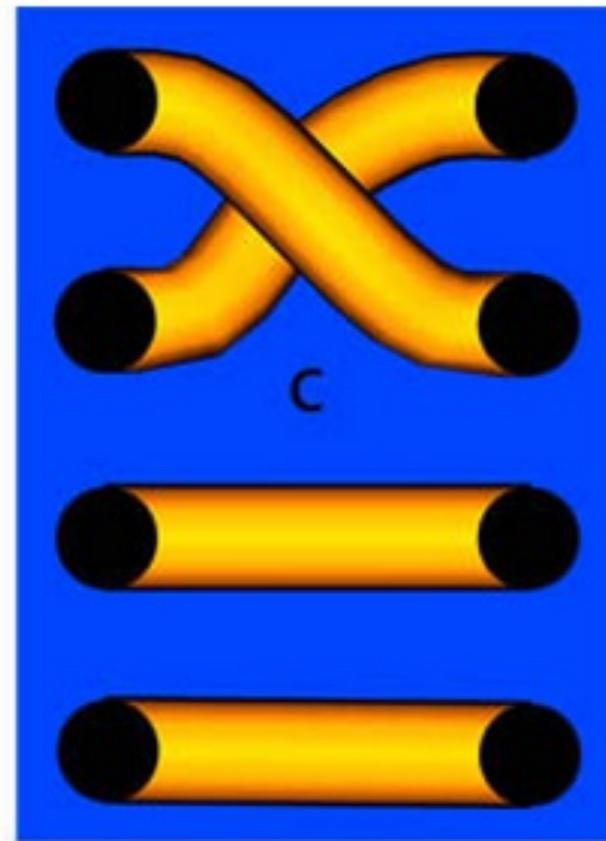
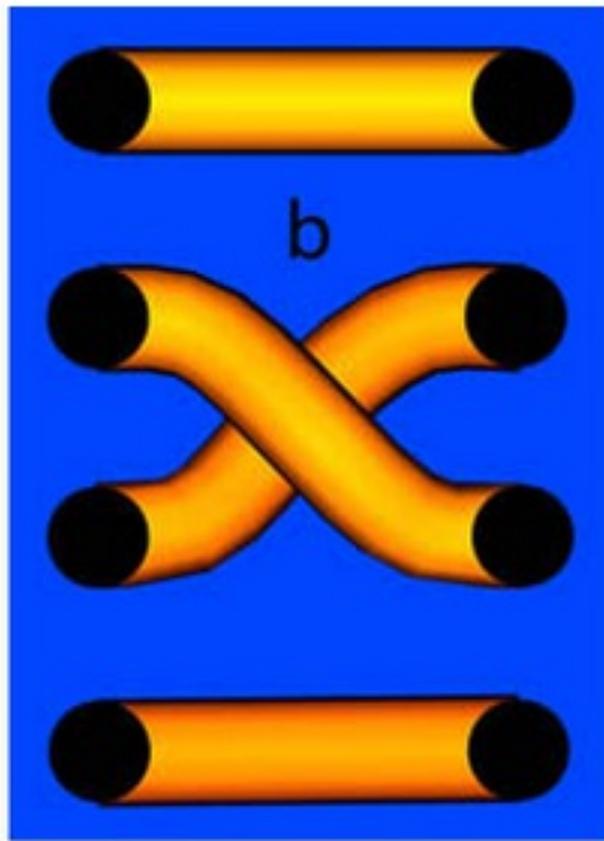
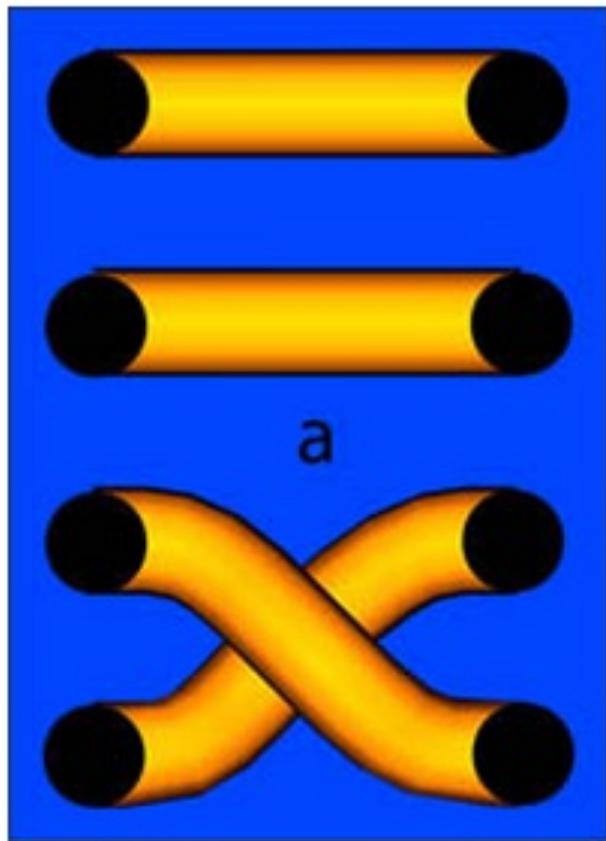


Figure 12 : Une tresse et son miroir



On peut représenter les tresses à quatre brins l'aide de «mots» sans utiliser de support graphique.

L'alphabet que nous considérons est
 $aC = \{a, b, c, A, B, C\}$.

Chaque lettre de notre alphabet correspond à une tresse « élémentaire » comme dans la figure précédente.

,

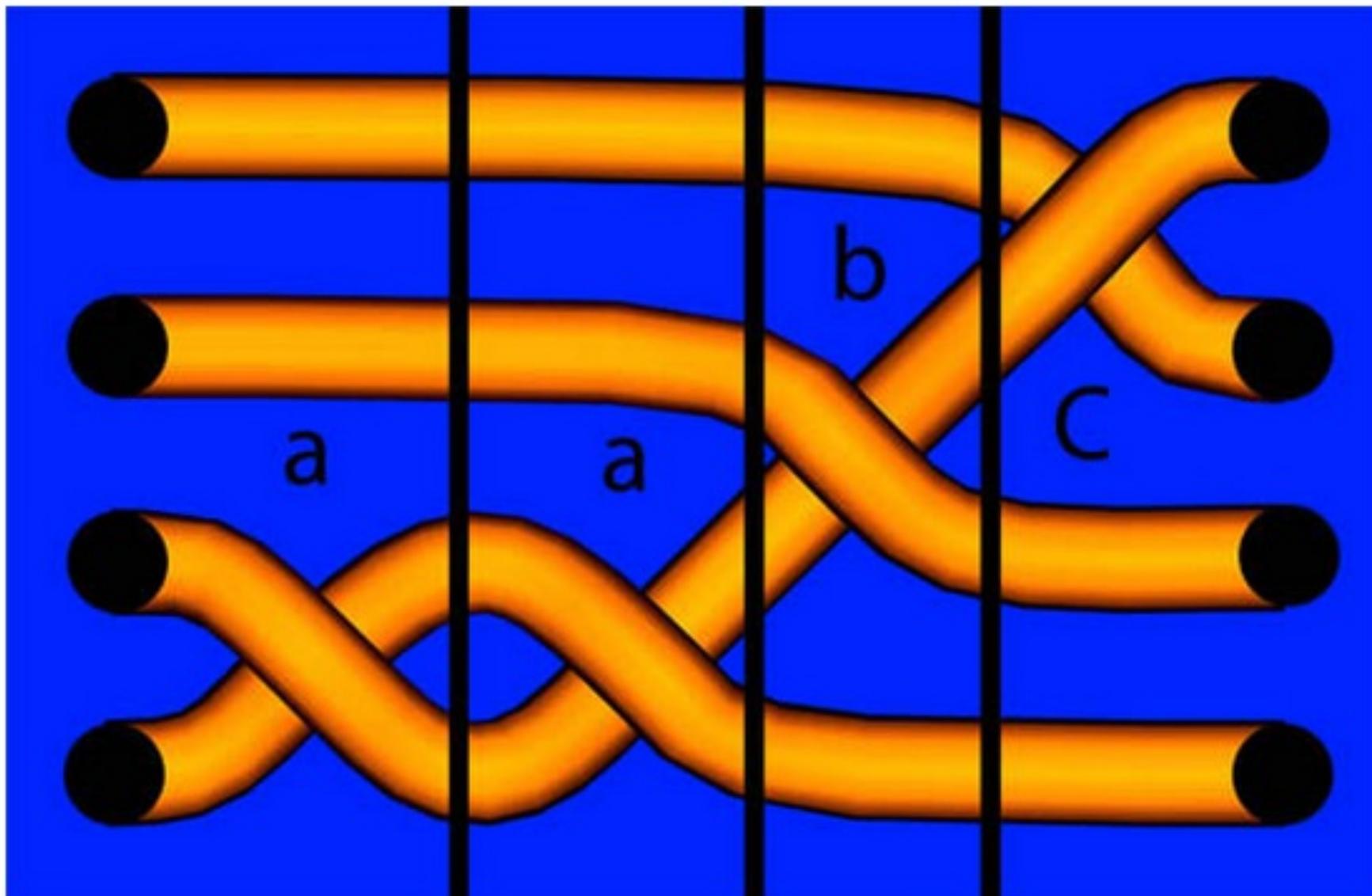
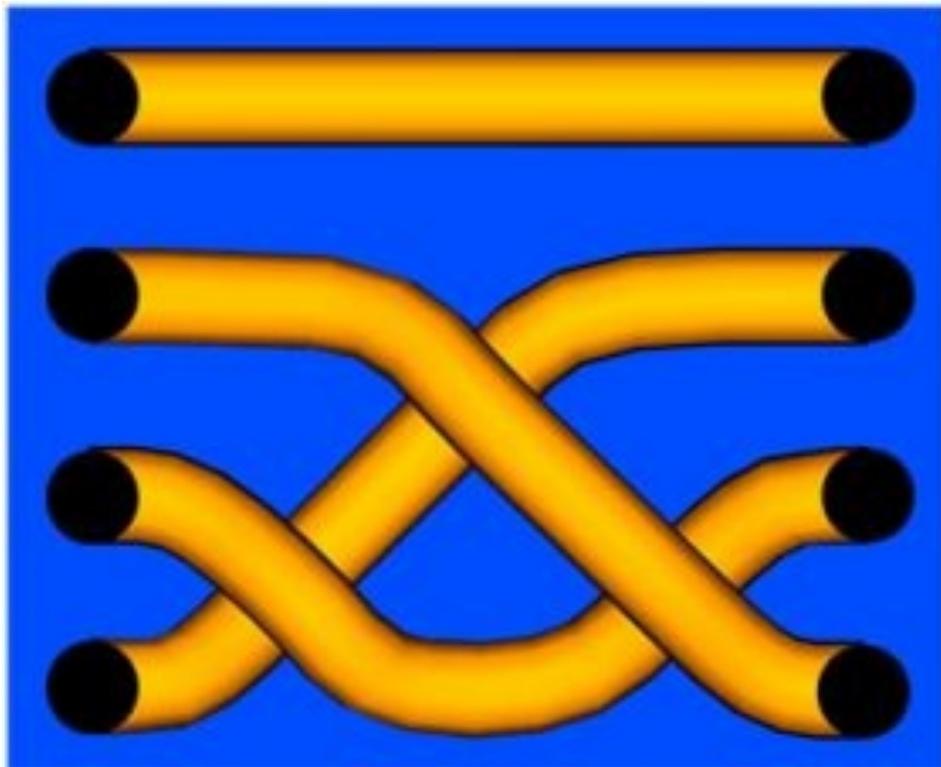
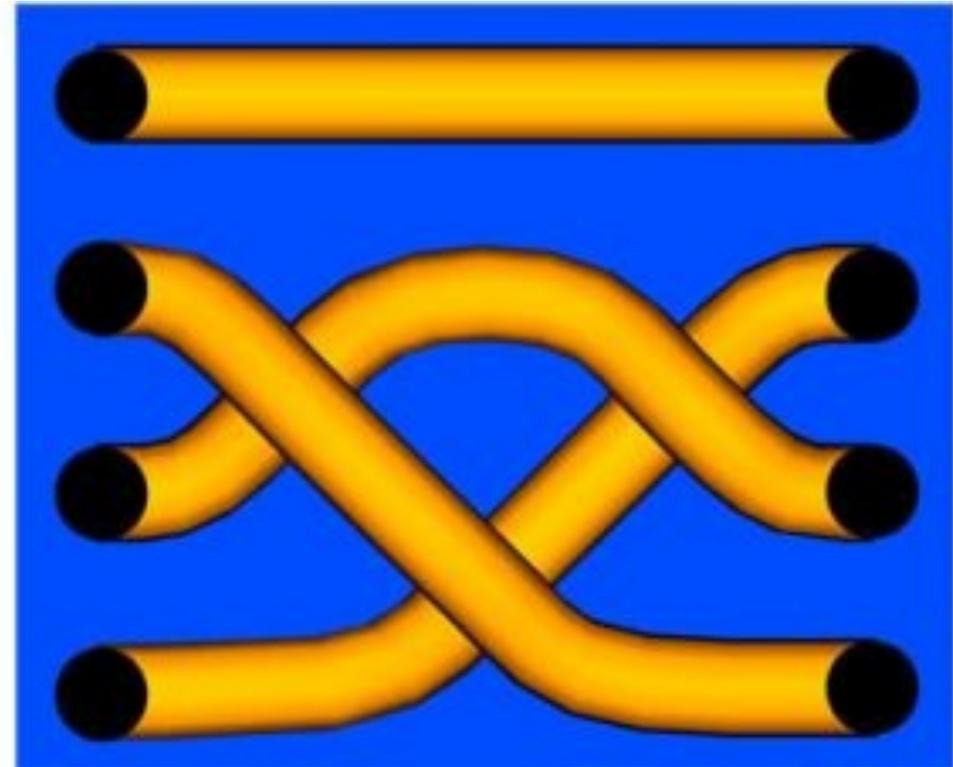


Figure 21 : la tresse aabC.



aba



bab

Quel mot pour ces deux tresses ?

Et si on les met bout à bout ?

Conclusion ?

$$aba + bab = 0$$