

# REPRODUIRE UNE SUTURE

**Tranche d'âge cible :**  
*Élèves de 7 à 11 ans*



Smithsonian  
Science Education Center

Johnson & Johnson

**Reproduire une suture** fait partie de la série d'activités pour les élèves étudiant les STEM2D. Le contenu et la présentation ont été développés par le Centre d'éducation scientifique du Smithsonian, dans le cadre de l'initiative WiSTEM<sup>2</sup>D de Johnson & Johnson (Women in Science, Technology, Engineering, Mathematics, Manufacturing, and Design – Les femmes dans les sciences, la technologie, l'ingénierie, les mathématiques, la fabrication et la conception). Cette série propose un ensemble d'activités interactives, stimulantes et pratiques destinées aux filles (et aux garçons) du monde entier et âgés de 5 à 18 ans.

© 2020 Smithsonian Institution  
Tous droits réservés. Première édition 2020.

**Déclaration concernant les droits d'auteur**

Aucune partie du présent module ni aucune activité dérivée du présent module ne peuvent être utilisées ou reproduites pour quelque motif que ce soit, en dehors d'un usage loyal, sans l'accord écrit du Centre d'éducation scientifique du Smithsonian.

**Crédits :**

Conception et couverture : Sofia Elian, Centre d'éducation scientifique du Smithsonian  
Illustrations des différents points de suture : Macrovector/iStock/Getty Images Plus  
Photos de modèles de suture : Hannah Osborn, Centre d'éducation scientifique du Smithsonian

# Reproduire une suture

## Le défi

Modéliser la fermeture d'une plaie à l'aide de différents matériaux de suture et de différents types de points suture.

## Tranche d'âge cible

Élèves de 7 à 11 ans

## Description de l'activité

Dans cette activité, les élèves apprennent à connaître les différents matériaux et points de suture en concevant un modèle de suture à l'aide de fils, de lacets en plastique et de fils chenille. En reproduisant les techniques médicales de suture tout en ayant un esprit critique, les élèves créent un modèle de suture en forme de porte-clés qu'ils pourront rapporter chez eux. Cette activité met en évidence la variété des matériaux de suture proposés par Johnson & Johnson. Le porte-clés répondra au cahier des charges suivant :

- Les sutures sont réalisées à partir de points chirurgicaux courants
- Les fils chenille sont solidement maintenus ensemble
- Les points sont bien ajustés
- Les points seront régulièrement espacés

## Matériel pour chaque élève :

- Fils
- Lacets en plastique
- Fils chenille
- Adhésif
- Fiche d'activité
- Ciseaux (à partager)
- Stylo ou crayon (à partager)
- Règle ou mètre ruban (à partager)
- Échantillons de sutures Johnson & Johnson (à présenter à tous les élèves)

## Sécurité

Les fils chenille peuvent être tranchants, en particulier lorsqu'ils sont découpés. Évitez les blessures aux doigts et aux yeux. Les plus jeunes élèves peuvent avoir besoin d'aide pour couper les fils chenille.

## Informations générales

Il arrive que les hommes et les animaux se coupent ou se blessent. Certaines blessures ne nécessitent rien de plus qu'un pansement et un peu de temps pour guérir. D'autres, au contraire, ne peuvent malheureusement pas se cicatriser d'elles-mêmes. Les plaies profondes, longues, ouvertes, aux bords déchiquetés ou qui continuent de saigner après 15 minutes de compression ne guérissent souvent pas d'elles-mêmes. Les blessures localisées à des endroits délicats, comme sur le visage ou près d'une articulation (telle qu'une épaule ou un genou), peuvent également avoir du mal à guérir d'elles-mêmes. Une plaie qui ne peut pas guérir seule pose problème. Elle peut entraîner une infection et rendre la personne malade. Des ingénieurs et des médecins ont trouvé des solutions à ce problème. Ce sont les sutures et les agrafes. Les sutures sont des fils chirurgicaux utilisés pour traiter les coupures. Elles sont également utilisées pour refermer les plaies après une opération chirurgicale. Les agrafes sont de petits dispositifs médicaux qui peuvent être utilisés à la place des sutures.

Il existe de nombreux types de sutures. Certaines sutures sont faites de fibres naturelles telles que la soie, d'autres sont réalisées à partir de matériaux artificiels tels que le plastique. Les agrafes sont généralement en métal. Les médecins et les vétérinaires choisissent leur matériel de suture en fonction du type de tissu à suturer, de l'emplacement de la plaie et des éventuelles allergies du patient. Ils doivent également définir le type de point qu'ils utiliseront. Les points correspondent aux nœuds utilisés pour maintenir les sutures dans le tissu. En fonction du tissu et de l'emplacement de la blessure, différents types de points sont utilisés.



*Sutures et agrafes Johnson & Johnson*

## Rencontre avec Toykea Jones, spécialiste en suture\*

\*Les plus jeunes élèves peuvent avoir besoin de l'aide d'un adulte pour lire cette section.



### Comment avez-vous commencé votre carrière ?

J'ai rejoint Johnson & Johnson dans le cadre du Programme de développement du leadership en ingénierie (Engineering Leadership Development Program), qui s'appelle maintenant le Programme de développement du leadership des opérations mondiales (Global Operations Leadership Development Program). J'ai travaillé dans les trois secteurs d'activité de l'entreprise : les produits pharmaceutiques, les produits de consommation et les dispositifs médicaux.

### Pouvez-vous décrire votre travail ?

Lorsque j'ai rejoint le service commercial en 2017, j'ai commencé en tant que commerciale régionale et mon objectif était de développer l'activité des sutures et des adhésifs cutanés.

### Qu'est-ce que vous trouvez le plus intéressant dans ce domaine ?

Travailler directement avec les clients et leur fournir des produits qui ont un impact dans la vie des gens lors d'une procédure chirurgicale.

### Quels sont les défis auxquels vous avez été confrontée dans votre carrière ?

Prendre des décisions audacieuses concernant ma carrière a été le plus grand défi. J'ai pris trois tournants décisifs dans ma carrière, en passant d'un poste d'ingénieur technique à un poste au sein de la chaîne d'approvisionnement, puis au service commercial.

### Quel est votre type de suture préféré ?

Ma suture préférée est la gamme Ethicon Stratafix Knotless Tissue Control, car elle évite aux chirurgiens de faire des nœuds pendant l'opération tout en offrant une plus grande efficacité et une meilleure résistance. La gamme de suture Stratafix garantit également une protection antibactérienne.

### Pourquoi différents types de matériaux sont-ils utilisés en matière de sutures ?

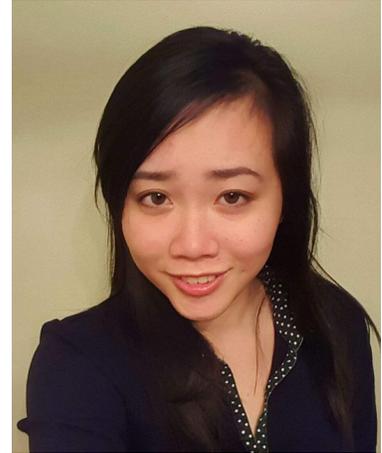
Tout dépend du tissu qui doit être traité. Pour un tissu (comme l'os) qui nécessite un soutien important, vous aurez besoin de la suture la plus résistante possible. Au contraire, pour quelque chose d'aussi délicat qu'un vaisseau sanguin, vous aurez besoin d'une suture qui ne l'endommagera pas.

## Rencontre avec Vivian Liang, spécialiste en suture\*

\*Les plus jeunes élèves peuvent avoir besoin de l'aide d'un adulte pour lire cette section.

### Comment avez-vous commencé votre carrière ?

J'ai toujours eu beaucoup d'intérêt pour les sciences et les mathématiques. J'ai donc fait des études d'ingénieur. J'ai découvert différents métiers en effectuant des stages, en réalisant des recherches en laboratoire et en suivant différents cours pour découvrir ma passion. J'ai finalement rejoint Johnson & Johnson en tant que stagiaire. J'ai vraiment aimé mon travail et j'ai eu la chance de pouvoir commencer ma carrière en tant qu'ingénieur en Recherche et Développement.



### Pouvez-vous décrire votre travail ?

Mon équipe travaille au développement de nouveaux dispositifs médicaux, y compris des sutures. Nous avons tous des domaines d'expertise différents (Qualité, Fabrication, Recherche et Développement, etc.) et ensemble nous concevons, créons, testons et commercialisons le produit. Concernant les sutures, nous sélectionnons les bons matériaux, évaluons les propriétés mécaniques et veillons à ce que la suture soit sûre et efficace pour une réparation.

### Qu'est-ce que vous trouvez le plus intéressant dans ce domaine ?

Ce que je préfère dans le métier d'ingénieur, c'est de travailler avec une équipe aux compétences diverses pour donner vie à une idée. C'est tellement satisfaisant de pouvoir concilier la créativité, la science et la technologie dans le but de créer quelque chose qui aura un gros impact.

### Pouvez-vous nous raconter une anecdote que vous aimez particulièrement à propos des sutures ?

L'Égypte ancienne m'a toujours fascinée quand j'étais enfant (je voulais être archéologue), donc mon anecdote préférée est le fait que la première utilisation connue de la suture remonte à l'Égypte ancienne !

### Pourquoi différents types de matériaux sont-ils utilisés en matière de sutures ?

Les matériaux pour les sutures sont sélectionnés en fonction de leur utilisation. Ils peuvent être naturels ou synthétiques, résorbables ou non résorbables. L'acier, la soie, le polyester et le collagène sont des exemples de matériaux utilisés. La suture Dynacord utilise même du sel !

## Exposer la problématique : sujets de conversation

- Quelqu'un s'est-il déjà coupé ?
- Quelqu'un a-t-il déjà eu des points de suture ?
- Saviez-vous que les sutures sont disponibles en différents matériaux ? À votre avis, pourquoi existe-t-il différents matériaux ?
- C'est le moment approprié pour parler de la différence entre les sutures (le matériel qui permet de traiter une blessure) et les points (le style des nœuds et le placement des sutures).
- Savez-vous ce qu'est un modèle ?

## Instructions étape par étape

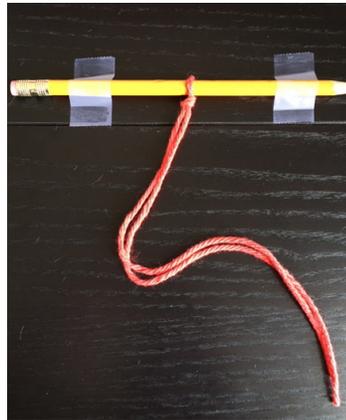
- Montrez les différentes solutions techniques et de modélisation.
  - Examinez les matériaux qui constituent les sutures Johnson & Johnson.
  - Regardez des exemples de points qui comparent les images de sutures chirurgicales à des images de modèles réalisés avec des lacets en plastique et des fils.
- Observez les matériaux : fils, lacets en plastique et fils chenille.
- Fabriquez votre modèle.
  - Sélectionnez votre modèle de suture : fils, lacets en plastique ou fils chenille (si vous utilisez des agrafes, prenez un fil chenille).
  - Choisissez votre type de point.
  - Suivez les instructions selon le type de point de suture (option 1, 2, 3 ou 4).



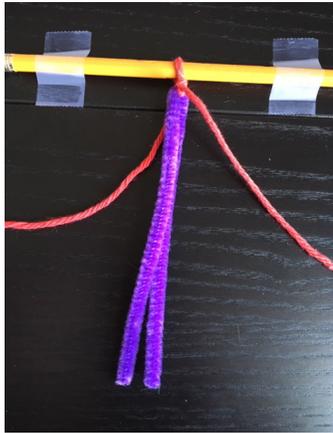
## Option 1 : le point de surjet (suture continue)



- o Coupez un morceau de fil ou un lacet en plastique de 50 cm de long.
- o Repliez le fil sur un crayon et fixez-le avec un nœud.
- o Fixez le crayon sur la table à l'aide de ruban adhésif.

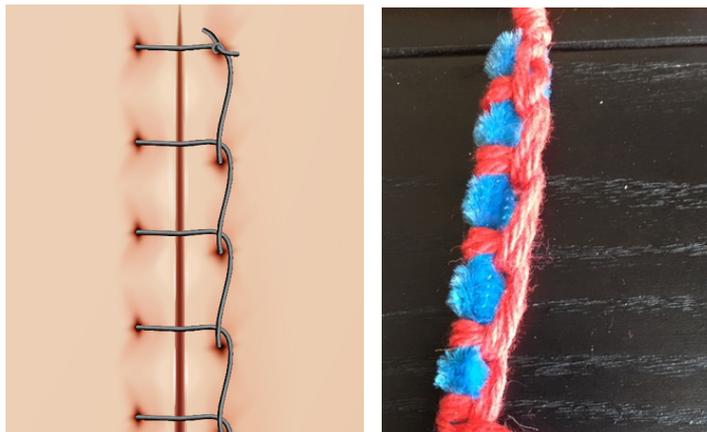


- o Sélectionnez un fil chenille pour représenter les deux côtés d'une blessure.
- o Attachez le fil au centre du fil chenille (vous pouvez plier le fil chenille en deux pour trouver le centre).
- o Pliez le fil chenille en deux de manière à ce que les deux morceaux pointent dans la direction opposée du crayon.



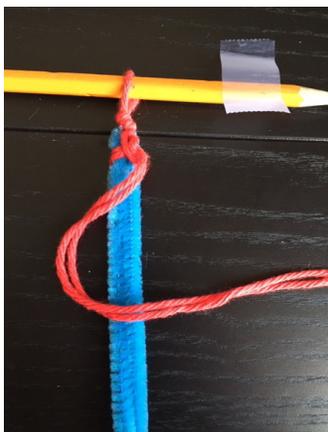
- o Enroulez le fil de manière circulaire en respectant un léger angle le long du fil chenille.
- o Continuez jusqu'à atteindre l'extrémité du fil chenille.
- o Une fois au bout, faites un nœud autour du fil chenille pour maintenir le fil.
- o Retirez le ruban adhésif du crayon et faites glisser la boucle.
- o Répondez aux questions de la fiche d'activité.
- o Récupérez votre porte-clés.

### Option 2 : le surjet à points passés

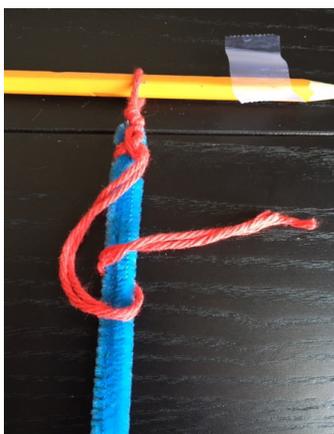


- o Coupez un morceau de fil ou de lacet en plastique de 80 cm de long.
- o Repliez le fil sur un crayon et fixez-le avec un nœud.
- o Fixez le crayon sur la table à l'aide de ruban adhésif.
- o Sélectionnez un fil chenille pour représenter les deux côtés d'une blessure.
- o Attachez le fil au centre du fil chenille (vous pouvez plier le fil chenille en deux pour trouver le centre).

- o Pliez le fil chenille en deux de manière à ce que les deux morceaux pointent dans la direction opposée du crayon.
- o Tirez le fil vers la gauche, puis posez le fil sur les morceaux du fil chenille de façon à représenter le chiffre 4.



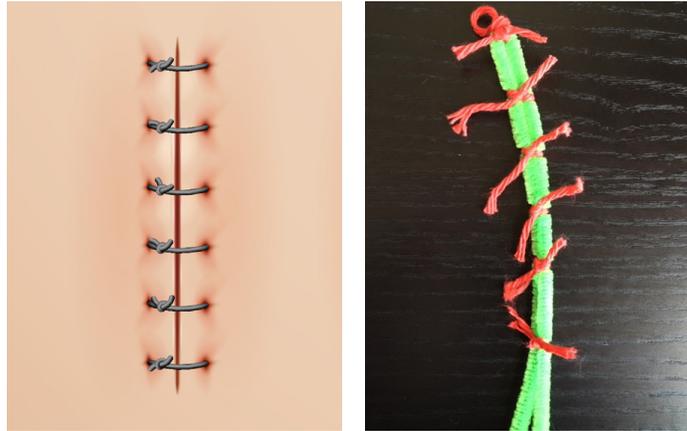
- o Pliez le fil autour des morceaux du fil chenille et faites-le passer par l'ouverture du 4.



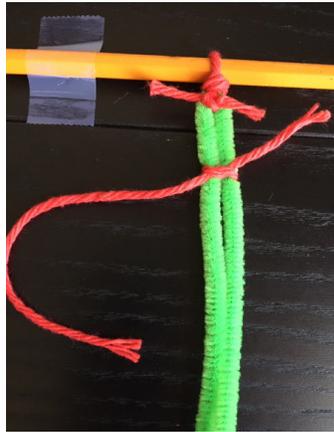
- o Tirez sur les extrémités libres du fil pour les resserrer et déplacez le point vers le haut le long des morceaux du fil chenille.
- o Continuez jusqu'à ce que vous soyez à court de fil ou que vous atteigniez l'extrémité du fil chenille.
- o Une fois au bout, faites un nœud autour du fil chenille pour maintenir le fil.

- Retirez le ruban adhésif du crayon et faites glisser la boucle.
- Répondez aux questions de la fiche d'activité.
- Récupérez votre porte-clés.

### Option 3 : les points séparés à nœuds carrés

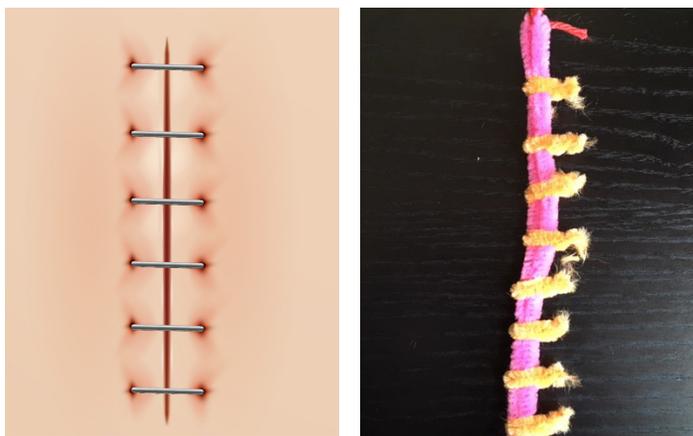


- Coupez un morceau de fil ou de lacet en plastique de 20 cm de long.
- Repliez le fil sur un crayon et fixez-le avec un nœud.
- Fixez le crayon sur la table à l'aide de ruban adhésif.
- Sélectionnez un fil chenille pour représenter les deux côtés d'une blessure.
- Attachez le fil au centre du fil chenille (vous pouvez plier le fil chenille en deux pour trouver le centre).
- Pliez le fil chenille en deux de manière à ce que les deux morceaux pointent dans la direction opposée du crayon.
- Coupez le fil sous le nœud autour du fil chenille.
- Prenez l'un des morceaux de fil coupés et placez-le derrière les morceaux de fil chenille, avec un côté légèrement plus long que l'autre.
- Tenez une extrémité du fil dans chaque main.
- Passez l'extrémité droite au-dessus et en dessous du fil dans votre main gauche.



- o Prenez le bout qui est maintenant dans votre main gauche et passez-le au-dessus et en dessous du bout qui se trouve maintenant dans votre main droite.
- o Serrez le nœud en tirant sur les deux extrémités en même temps.
- o Coupez l'excédent de fil de façon à l'utiliser pour votre prochain point.
- o Continuez jusqu'à ce que vous soyez à court de fil.
- o Retirez le ruban adhésif du crayon et faites glisser la boucle.
- o Répondez aux questions de la fiche d'activité.
- o Récupérez votre porte-clés.

#### Option 4 : la fermeture par agrafes séparées

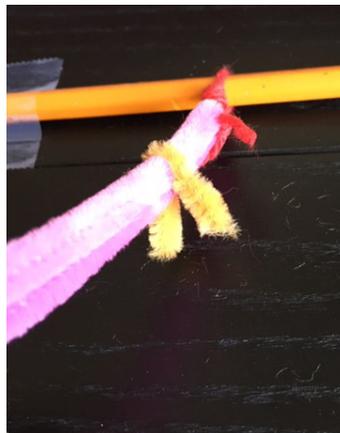


- o Coupez un morceau de fil de 20 cm de long.
- o Repliez le fil sur un crayon et fixez-le avec un nœud.
- o Fixez un crayon sur la table à l'aide de ruban adhésif.
- o Sélectionnez un fil chenille pour représenter les deux côtés d'une blessure.

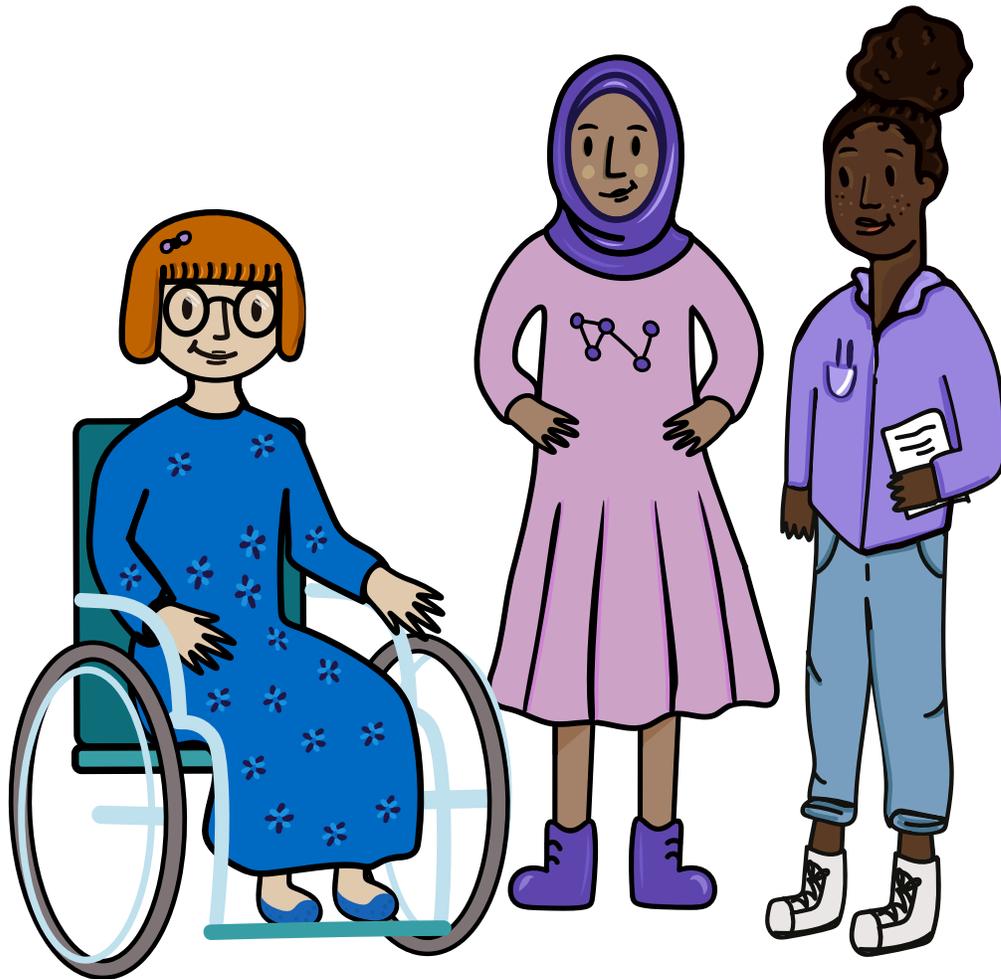
- o Attachez le fil au centre du fil chenille (vous pouvez plier le fil chenille en deux pour trouver le centre).
- o Pliez le fil chenille en deux de manière à ce que les deux morceaux pointent dans la direction opposée du crayon.
- o Coupez le fil sous le nœud autour du fil chenille.
- o Prenez un deuxième fil chenille et pliez-le en deux.
- o Pliez le fil chenille sur lui-même deux autres fois jusqu'à ce qu'il mesure environ 4 à 5 cm de long.



- o Dépliez-le et coupez-le au niveau des marques de pliage. Vous devriez maintenant avoir huit morceaux de fil chenille pour créer vos agrafes.
- o Placez l'une des agrafes sur le dessus du fil chenille qui représente la plaie.
- o Repliez les côtés de l'agrafe derrière le fil chenille et tordez-les ensemble de manière à ce qu'ils maintiennent les deux côtés du fil chenille fermés.



- o Poursuivez avec les autres agrafes.
- o Retirez le ruban adhésif du crayon et faites glisser la boucle.
- o Répondez aux questions de la fiche d'activité.
- o Récupérez votre porte-clés.



## Vocabulaire

**Surjet** : en continu

**Fibre synthétique** : fil fabriqué par l'homme et non par la nature

**Séparé** : en plusieurs parties

**Modèle** : représentation

**Fibres naturelles** : fil issu de plantes ou d'animaux

**Plastique** : matériau fabriqué par l'homme qui peut prendre de nombreuses formes

**Soie** : fil fabriqué par un type de ver

**Point** : une seule piqûre de fil

**Suture** : couture consistant à rapprocher les bords d'une plaie

**Tissu** : parties du corps, telles que la peau et les muscles

**Blessure** : lésion corporelle qui entraîne généralement une rupture de la peau





Smithsonian  
Science Education Center

Johnson & Johnson