

Comment joint-on des matériaux?



Objectif : Les élèves étudient comment on joint des matériaux pour former des structures.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 25.0 explorer comment joindre des matériaux et identifier les méthodes les plus appropriées pour les matériaux utilisés [RAG 1/3]
- 26.0 utiliser des outils appropriés et de manière sûre, pour couper, modeler, percer et assembler des substances [RAG 2]

Indicateurs de rendement

L'élève qui atteint ces résultats d'apprentissage pourra :

- reconnaître plusieurs types de joints et d'organes de liaison;
- expliquer pourquoi certains organes de liaison conviennent mieux à certains matériaux;
- noter ses observations selon la méthode de son choix.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- travailler avec autrui pour explorer et faire des enquêtes [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Mathématiques

L'élève doit pouvoir :

- décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre d'arêtes et de sommets [3FE6]

Français (IF = immersion française; FLP = français langue première)

L'élève devrait être capable de :

- écrire et représenter pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 8 : FI]
- rédiger à des fins personnelles et sociales des textes littéraires et d'usage courant conformes aux caractéristiques des genres retenus dans un contexte de communication [E3 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 20 à 21 • Activité TBI 6	• feuilles de papier de bricolage • fiches (1 par élève) • craies de cire et marqueurs • grande quantité de briques Lego • échantillons d'organes de liaison variés (colle, divers types de ruban adhésif, agrafes, liens torsadés, cure-pipes, ficelle, pâte à modeler, attaches en laiton, ruban autoagrippant (Velcro), élastiques, boutons, guimauves, etc.) • échantillons de divers matériaux (bâtons de bois, pailles, papier, agitateurs, tissu, etc.) • outils divers (ciseaux, perforatrice, agrafeuse, pistolet à colle chaude) • matériel de protection pour tous les élèves (lunettes de sécurité, tabliers) • appareils photo numériques (facultatif) • journaux de sciences des élèves • blocs de mousse • matériel pour la création d'une affiche	• Préparez pour chaque groupe un ensemble contenant des échantillons de divers organes de liaison et matériaux. • Préparez pour chaque groupe un ensemble d'outils.	• l'organe de liaison • le gousset • le joint

Mise en garde

- Faites porter aux élèves des lunettes de sécurité et des tabliers quand ils travaillent avec les outils et les organes de liaison.
- Rappelez aux élèves les règles de sécurité à respecter avant de leur donner accès aux outils.

Information scientifique

- Puisque les structures possèdent plus d'une partie, elles comportent inévitablement des joints, c'est-à-dire des endroits où deux ou plusieurs pièces s'assemblent. Certains joints sont permanents, par exemple les soudures. D'autres sont créés à l'aide d'organes de liaison, par exemple des clous. Certains joints non permanents, comme les charnières, permettent à une ou plusieurs parties de la structure de bouger tout en y restant attachées.
- Le type de joint utilisé dépend de sa fonction et du matériau de chaque partie.

ACTIVER



Des joints et des organes de liaison

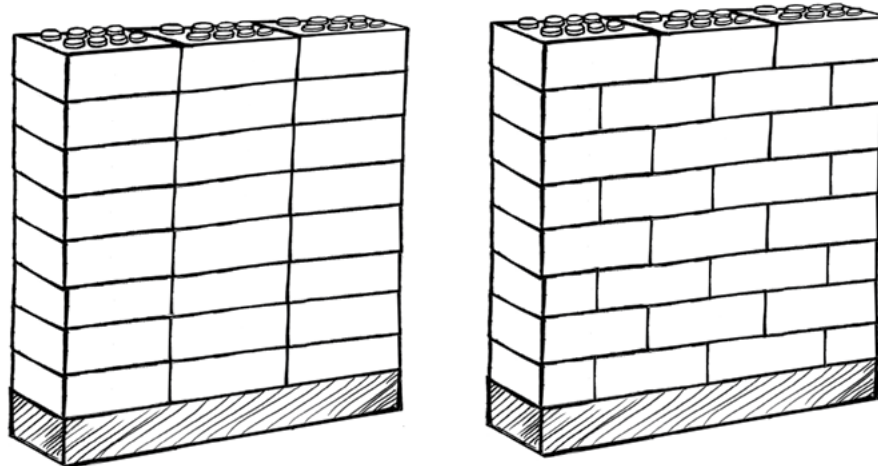
Écrivez le mot « joint » sur une feuille de papier de couleur et collez celle-ci sur le tableau avec du ruban adhésif. Demandez aux élèves à quel verbe ce mot leur fait penser (joindre), et faites-leur comprendre qu'un joint désigne l'endroit où deux ou plusieurs parties d'une structure se joignent, ou s'assemblent. Demandez-leur comment vous avez formé un joint entre le tableau et la feuille de papier (vous avez utilisé du ruban adhésif en guise d'organe de liaison). Ajoutez le mot « joint » au mur de mots.

Écrivez le terme « organe de liaison » sur une autre feuille de papier de couleur et collez celle-ci sur le tableau avec du ruban adhésif. Ensuite, invitez les élèves à faire un remue-ménages pour trouver d'autres façons de joindre des choses. Remettez-leur une fiche et demandez-leur d'y écrire ou d'y dessiner un autre type d'organe de liaison (p. ex. boutons, punaises, lacets, agrafes, ficelle). Pour les aider à trouver des idées, encouragez-les à explorer la classe, y compris le centre de curiosité. Une fois leur fiche remplie, demandez-leur de la coller sur le tableau avec du ruban adhésif, sous le terme « organe de liaison ». Ajoutez ce terme au mur de mots.

FAIRE DES LIENS

Des joints en briques Lego

Invitez les élèves à se réunir en groupes de trois. Distribuez-leur une grande quantité de briques Lego et demandez-leur de construire un mur formé de trois colonnes disposées côte à côte sur une longue brique de fondation. Il est important qu'ils évitent de décaler les briques. Demandez-leur plutôt de les disposer l'une par-dessus l'autre, de manière à former deux longs joints verticaux. Une fois leurs murs construits, invitez-les à secouer la brique de fondation et à observer ce qui se produit. Ensuite, demandez-leur de construire un autre mur, cette fois en décalant les briques afin de former des joints en zigzag, puis de secouer de nouveau la brique de fondation. Les effets observés devraient être très différents.



Demandez-leur :

- **Quels joints sont les plus stables : ceux en ligne droite ou ceux en zigzag? Pourquoi, selon vous?**

Vous pourriez aussi inviter la moitié des groupes à construire le mur de la première façon et l'autre moitié, de la deuxième façon. Demandez-leur de secouer les briques de fondation, puis de comparer leurs observations.

Les avantages et les inconvénients

Invitez les élèves à lire les pages 20 et 21 du magazine et à nommer les types de joints et d'organes de liaison qu'ils y voient. Expliquez-leur que la photo des poteaux gris montre des goussets – des plaques plates et épaisses faites d'un matériau solide qui sont fixées aux joints afin de les solidifier. Ajoutez les types d'organes de liaison que les élèves ont nommés à la liste déjà dressée au tableau. Ajoutez le mot « gousset » au mur de mots.

Demandez-leur comment ils utiliseraient des organes de liaison tels que des élastiques, des trombones et de la colle. Posez-leur la question suivante :

- **Quels matériaux pourriez-vous joindre avec ces organes de liaison?**

Relisez la liste d'organes de liaison affichée au tableau, et demandez aux élèves quels sont les avantages et les inconvénients de chacun. Par exemple, les élastiques sont flexibles, mais ils peuvent se briser. Le mortier est très solide, mais il n'est pas flexible. Soulignez que les organes de liaison ont des propriétés, tout comme les matériaux. Demandez aux élèves comment ils s'y prendraient pour choisir le bon organe de liaison s'ils devaient former un joint. Allouez-leur du temps pour une brève discussion.

Les organes de liaison

Réunissez les élèves en petits groupes et remettez-leur un ensemble d'organes de liaison (p. ex. colle, divers types de ruban adhésif, agrafes, liens torsadés, cure-pipes, ficelle, pâte à modeler, attaches en laiton, ruban autoagrippant (Velcro), élastiques, boutons, guimauves, etc.), de matériaux (p. ex. bâtons de bois, pailles, papier, agitateurs, tissu, etc.) et d'outils (p. ex. ciseaux, perforatrice, agrafeuse, pistolet à colle chaude) variés. Incitez-les à essayer de



Activité TBI :

- L'activité 6 : *Quel organe de liaison?* (voir le site Web du personnel enseignant) met les élèves au défi d'associer chaque matériau ou élément à l'organe de liaison approprié.





nombreuses combinaisons différentes de matériaux et d'organes de liaison. Ils peuvent joindre deux pièces du même matériau ou de deux matériaux différents. Invitez-les à choisir une méthode appropriée pour noter leurs observations dans leurs journaux de sciences. Faites-leur porter des lunettes de sécurité ainsi que des tabliers pendant cette activité, et couvrez leur surface de travail avec des toiles protectrices en plastique ou de l'essuie-tout.

Remarque : Cette activité pourrait nécessiter la supervision et l'aide d'un adulte bénévole.

CONSOLIDER

Des figures à trois dimensions

Demandez aux élèves de se réunir en équipes de deux et de choisir la figure à trois dimensions qu'ils désirent construire, par exemple un cube, une pyramide ou un dôme.

Si désiré, vous pouvez établir des paramètres, par exemple l'obligation d'utiliser au moins deux types de matériaux différents ou deux types d'organes de liaison différents. Invitez les partenaires à discuter pour choisir leurs matériaux et leurs organes de liaison, à dessiner leur figure dans leurs journaux de sciences en l'accompagnant de mots descriptifs, puis à la construire. Ils devront être prêts à expliquer leurs choix de matériaux et d'organes de liaison. Ils pourraient également faire une recherche afin de construire des modèles d'abris traditionnels innus, inuits ou micmacs. Par exemple, ils pourraient utiliser des blocs de mousse pour construire un igloo, dont la structure ne requiert ni poteaux ni poutres.



APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Une publicité accrocheuse

Proposez aux élèves de réaliser une affiche ou une annonce publicitaire annonçant un certain type d'organe de liaison. La publicité devrait inclure une liste des propriétés de cet organe de liaison ainsi que des matériaux auxquels il convient le mieux.