

Préparation

Partie I – Préparer la gelée JELL-O

La gelée JELL-O devrait être préparée au moins 24 heures avant de réaliser l'activité.

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette partie de l'activité :

- bécher de 600 ml
- eau
- paquets de poudre pour gelée JELL-O (qui n'est pas sans sucre)
- assiettes en styromousse
- emporte-pièces en métal (facultatif)
- bouilloire

Étape 1

Dans un bécher de 600 ml, verser 500 ml d'eau bouillante et mélanger le contenu de deux paquets de poudre de gelée JELL-O de la même couleur. Ne pas suivre les instructions de l'emballage, car la gelée devra être deux fois plus concentrée pour cette activité. Mélanger le tout jusqu'à ce que la poudre soit complètement dissoute.

Étape 2

Déposer une assiette en styromousse sur une surface plane dans le réfrigérateur. Verser le JELL-O dans l'assiette jusqu'à ce que la gelée en atteigne les rebords. Ne pas tenter de verser la gelée dans l'assiette et de déplacer ensuite l'assiette jusqu'au réfrigérateur, car la gelée se renversera.

Étape 3 (facultatif)

On peut utiliser des emporte-pièces en métal pour obtenir des formes précises dans la gelée. Pour ce faire, coller à l'aide de ruban adhésif un emporte-pièce, face vers le haut, dans le fond d'une assiette en styromousse. Verser la gelée dans l'emporte-pièce avant qu'elle ne prenne. Si elle coule sous l'emporte-pièce, verser un peu d'eau dans l'assiette autour de celui-ci. Il est déconseillé de tenter de couper la gelée JELL-O avec un emporte-pièce une fois qu'elle se sera solidifiée, car cela laissera une bordure convexe.

Étape 4

Répéter les étapes 1, 2 et 3 avec les autres paquets de JELL-O. Laisser reposer pendant la nuit afin que la gelée prenne.

Partie II - Couper la gelée JELL-O

La partie la plus épineuse de l'activité est de couper la gelée en différentes formes (**figure 1**). Il est crucial de couper le JELL-O de manière à ce qu'il soit droit et lisse afin d'éviter des aberrations lorsque la lumière franchira la surface. Tremper les outils qui serviront au découpage dans de l'eau bouillante; ils seront plus efficaces. La **figure 4** sur la troisième page présente une série de formes qui fonctionnent bien pour l'activité. Les étapes suivantes suggèrent quelques techniques pour couper la gelée.

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette partie de l'activité :

- gelée JELL-O
- planche à découper
- couteau d'artiste
- coupe-pâte

Étape 1

Une fois que la gelée se sera solidifiée, placer l'assiette en styromousse sur la planche à découper. À l'aide du couteau d'artiste, découper le rebord de l'assiette (**figure 2**). La meilleure façon de procéder est de garder le couteau immobile et de faire tourner l'assiette.



Figure 1



Figure 2

Étape 2

Utiliser le coupe-pâte pour trancher la gelée le plus droit possible. Tremper le coupe-pâte dans de l'eau bouillante, puis appuyer délicatement sur l'outil pour qu'il traverse la gelée, en s'assurant que la lame soit aussi perpendiculaire que possible avec le fond de l'assiette. Si le coupe-pâte ne tranche pas facilement l'assiette, utiliser le couteau d'artiste pour trancher le long du coupe-pâte, en appuyant sur la face extérieure de celui-ci (**figure 3**). Si la classe réalise l'activité de l'académie internationale d'espionnage, se référer à la **figure 4** pour des suggestions de formes de JELL-O. Il est possible d'expérimenter avec différentes formes de JELL-O.



Figure 3

Étape 3

Pour obtenir des formes circulaires, utiliser la courbe de la gelée obtenue en découpant le tour de l'assiette. Si cela est impossible pour certaines formes, il est préférable de se servir d'emporte-pièces (voir l'étape 3 de la partie I).

Formes requises pour l'académie d'espionnage

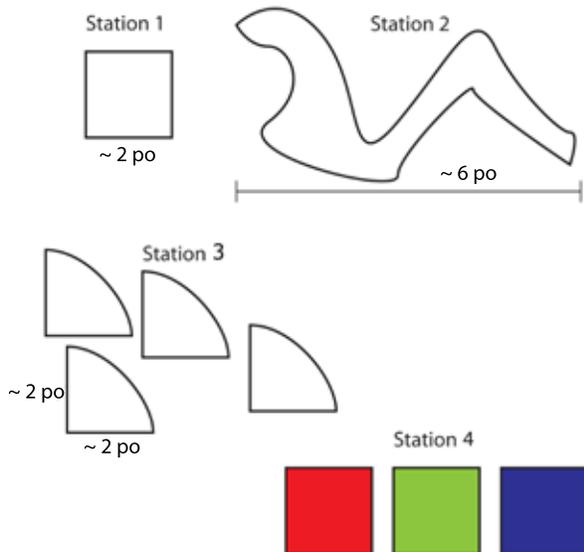


Figure 4

Partie III - Aménager l'académie internationale d'espionnage WOW

Les stations 1 et 2 fonctionneront tout aussi bien avec un pointeur laser rouge et de la gelée rouge qu'avec un pointeur laser vert et de la gelée verte.

Station 1 - Calculer la vitesse de la lumière dans le JELL-O

Matériel

- pointeur laser rouge
- morceau de JELL-O rouge ayant un côté droit
- cartons d'indices du document *Instructions*, imprimés
- règle
- rapporteur d'angle translucide
- calculatrice scientifique

Station 2 - Calculer l'angle critique du JELL-O

Matériel

- pointeur laser rouge
- cartons d'indices du document *Instructions*, imprimés
- morceau de JELL-O rouge
- calculatrice scientifique

Station 3 - Déterminer l'absorption de couleur du JELL-O

Matériel

- pointeur laser vert
- pointeur laser rouge
- un morceau rouge et un morceau vert de JELL-O
- facultatif : un morceau orange et un morceau bleu de JELL-O
- cartons d'indices du document *Instructions*, imprimés

Station 4 - Compléter le labyrinthe optique

Matériel

- pointeur laser vert
- un ou deux morceaux de JELL-O
- cartons d'indices du document *Instructions*, imprimés
- couvercle de boîte à chaussures
- carton

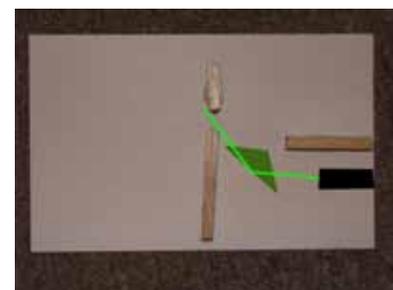
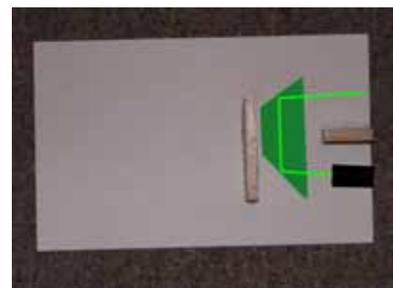
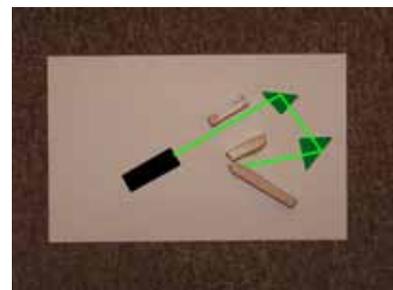


Figure 5

Construire un labyrinthe optique en utilisant des morceaux de cartons en guise de barrières (voir les exemples de la **figure 5**). Pour ce faire, coller des morceaux rectangulaires de carton à l'aide d'un pistolet à colle chaude dans le fond du couvercle de la boîte à chaussures. Il est possible de tester plusieurs configurations. Éviter d'utiliser des obstacles qui nécessitent plus de deux réflexions et plus de deux morceaux de JELL-O.

Avant de commencer le labyrinthe optique du document *Instructions*, lire l'information portant sur l'optique dans le document *Information complémentaire*.