

GUIDE DE L'ÉTUDIANT

# plastiques



# Contenu

---

## Partie 1 : Par où doit-on commencer? 4

---

L'industrie des plastiques ..... 5

## Partie 2 : Tout sur les plastiques 6

---

Activité 1 : Quels plastiques utilisons-nous? ..... 7

Activité 2 : Classification des plastiques ..... 8

Activité 3 : Formation pratique sur les plastiques ..... 9

Activité 4 : Les plastiques et l'environnement ..... 11

Révisons! ..... 13

## Partie 3 : Travailler dans l'industrie des plastiques 14

---

Activité 5 : Carrières dans l'industrie des plastiques ..... 15

Activité 6 : Que voudriez-vous faire? ..... 18

Activité 7 : Quelles sont vos compétences? ..... 20

Guide des profils de carrière ..... 24

## Avec qui communiquer? 35

---

## Annexe 36

---

Le jargon des plastiques ..... 36



# Partie 1 : Par où doit-on commencer?

---

Par où doit-on commencer? Tout d'abord, ce guide a été élaboré par le Conseil canadien sectoriel des plastiques et ses membres. Leur préoccupation première consiste à vous aider à en apprendre davantage sur les différentes possibilités qu'offre l'industrie des plastiques. Lisez la page suivante sur l'industrie des plastiques – l'ampleur de l'industrie vous surprendra sûrement! En fait, les plastiques sont partout!



# L'industrie des plastiques

Le plastique est un matériau polyvalent qui peut être façonné en centaines de milliers d'utilisations différentes, depuis les minuscules pièces d'ordinateurs aux tuyaux de très grand diamètre. L'industrie des plastiques est vaste et offre donc une multitude de possibilités. Le diagramme ci-dessous décrit six grands secteurs de l'industrie, bien qu'il en existe beaucoup d'autres!

<b>Tuyaux et raccords de tuyauterie</b> <i>Les tuyaux de votre installation sanitaire</i>	<b>Films et feuilles de plastique</b> <i>Plastique permettant de couvrir les sites de travaux</i>	<b>Mousses et produits de plastique expansé</b> <i>Plastique pour matelas en mousse</i>	<b>Industrie automobile</b> <i>Plastiques pour tableau de bord, parois latérales</i>	<b>Sacs de plastique</b> <i>Sac à provisions, sac à ordures ménagères</i>	<b>Autres plastiques</b> <i>Éléments d'ordinateurs, disques compacts</i>
--	--	--	---	--	---

Nous avons donc besoin de tout un éventail de catégories de travailleurs au sein de l'industrie des plastiques pour faire fonctionner l'équipement, concevoir les produits de plastique, fabriquer les moules, administrer les usines ainsi que pour une multitude d'autres tâches. Nous avons besoin de travailleurs compétents, et les compétences requises pour entrer dans l'industrie des plastiques peuvent également servir à de nombreux autres emplois. Vous avez donc de multiples occasions de faire avancer votre carrière!

Une étude portant sur l'industrie des plastiques intitulée : Le monde de la plasturgie : Façonner un avenir prometteur, a permis d'identifier les questions clés du marché du travail et de relever les besoins en matière de ressources humaines. Les points ci-dessous ont été tirés de cette étude et permettent de mettre en évidence certains des enjeux propres au travail et au marché que vous trouverez sans aucun doute très intéressants!

1. La croissance de l'industrie des plastiques a dépassé celle d'autres industries au Canada. De nouvelles formes d'utilisation du plastique continueront à stimuler la croissance bien au-dessus de la moyenne. Les besoins en travailleurs hautement spécialisés dans le secteur des plastiques continueront donc probablement de croître.
2. L'industrie des plastiques connaît actuellement une période de changement structurel majeure. De nouvelles technologies encore plus complexes, notamment des automates programmables, sont en train de remplacer l'ancien équipement. Nous avons besoin de travailleurs possédant des compétences et des connaissances de plus haut niveau.
3. On reconnaît qu'il existe une grave pénurie de travailleurs hautement spécialisés au sein de l'industrie, ce qui a une incidence négative sur la productivité des entreprises canadiennes.
4. Les entreprises doivent investir dans la formation du personnel sur une base permanente afin de suivre le rythme de l'évolution de la technologie.
5. La plupart des entreprises canadiennes sont petites, appartiennent à des familles et ne bénéficient généralement pas des économies d'échelle. Alors qu'elles pourraient tirer profit de niveaux de productivité accrus, leurs budgets de formation sont limités.
6. Les inscriptions dans les établissements d'enseignement qui offrent des programmes de deux ans à plein temps sont peu nombreuses en dépit des possibilités de placement.
7. Les employeurs et les employés veulent travailler en collaboration afin d'améliorer l'industrie et sa compétitivité sur le marché mondial.



## CONSEIL :

Pour plus d'information sur l'industrie ou ses produits, consultez le site Web des plastiques à [www.carrieresenplastique.ca](http://www.carrieresenplastique.ca)

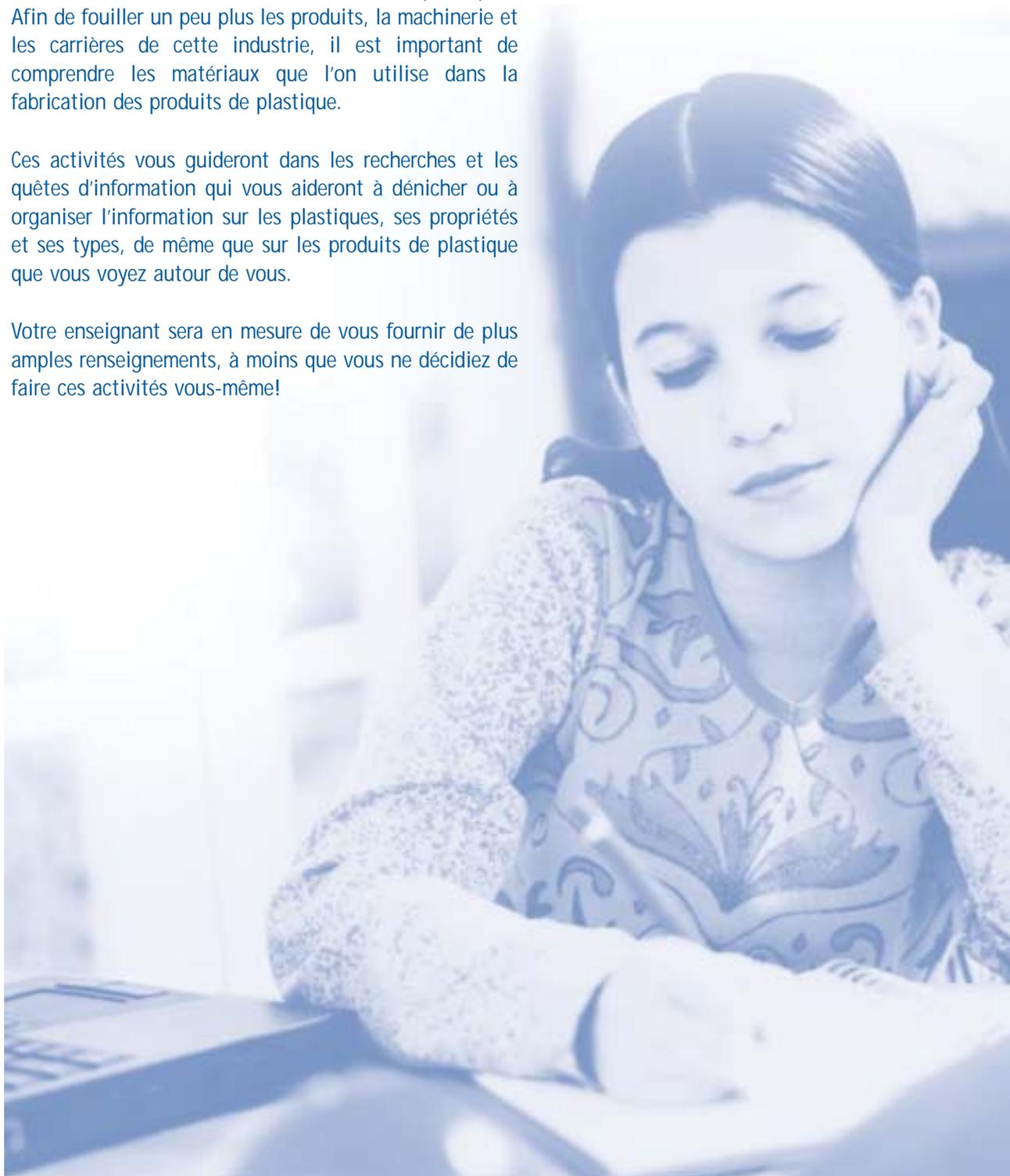
## Partie 2 : Tout sur les plastiques

---

Qu'est-ce qu'un plastique? En existe-t-il différents types? Avec quoi les fabrique-t-on? Ont-ils des propriétés différentes? Puis-je fabriquer un plastique? Voilà le genre de questions qui peuvent vous venir à l'esprit lorsque vous commencez à réfléchir à l'industrie des plastiques. Afin de fouiller un peu plus les produits, la machinerie et les carrières de cette industrie, il est important de comprendre les matériaux que l'on utilise dans la fabrication des produits de plastique.

Ces activités vous guideront dans les recherches et les quêtes d'information qui vous aideront à dénicher ou à organiser l'information sur les plastiques, ses propriétés et ses types, de même que sur les produits de plastique que vous voyez autour de vous.

Votre enseignant sera en mesure de vous fournir de plus amples renseignements, à moins que vous ne décidiez de faire ces activités vous-même!



# Activité 1 : Quels plastiques utilisons-nous?

## Aperçu

Au cours de cette activité, vous examinerez une collection d'objets que vous utilisez tous les jours, en fonction de la catégorie de plastique qu'ils contiennent. En plus d'identifier les composantes de plastique de ces objets, vous devrez également en examiner les caractéristiques et les répertorier.

D'ici la fin de cette activité, vous devriez être en mesure...

- d'identifier et de déterminer la fonction des plastiques que l'on utilise tous les jours;
- de dresser la liste de certaines des propriétés physiques des plastiques;
- de décrire l'importance des plastiques dans les objets que l'on utilise tous les jours.

## Instructions

1. Préparez un tableau et écrivez les titres suivants : « Objet »; « Pièce(s) de plastique »; « Description »; « Importance du plastique dans la fabrication de cet objet ». Dressez la liste des 10 objets de votre collection dans la première colonne.
  - Avec votre partenaire, examinez chacun de ces 10 objets.
  - Inscrivez vos observations et vos descriptions dans le tableau que vous venez de préparer.
2. Identifiez et dressez la liste des pièces qui, d'après vous, sont faites de plastique.
3. Décrivez les caractéristiques de chaque plastique que vous avez identifié (p. ex. : rigidité, flexibilité, texture, couleur, densité relative, etc.)
4. Précisez l'usage (ou le rôle) de chacune des pièces que vous avez identifiées.
5. Classifiez en au moins 3 groupes les plastiques que vous avez identifiés dans le cadre de cette activité. Décrivez les critères qui distinguent les plastiques de chaque groupe. Faites la synthèse des groupes et des critères dans un tableau distinct.
6. Définissez les termes suivants : monomère, polymère, plastique.
7. Vous avez examiné avec attention 10 objets domestiques, en fonction des plastiques qu'ils contiennent. Résumez vos constatations en un paragraphe qui répond aux questions suivantes :
  - Quel est le nombre total des pièces de plastique trouvées dans ces 10 objets?
  - Parmi ces objets, lequel vous manquerait le plus s'il n'y avait pas eu de plastique pour le fabriquer? Expliquez.
  - En quoi ces objets seraient-ils différents s'il n'y avait pas de plastique pour les fabriquer?

## Matériel :

- 10 objets rapportés de la maison (la vôtre et celle de votre coéquipier)
- Papier et plume
- Internet



## PARLONS PLASTIQUES

Silly Putty<sup>®</sup>, un matériau emballé dans un coquetier, a été vendu pour la première fois en 1949. Ce plastique doué de propriétés élastiques et rebondissantes ne peut pas conserver sa forme très longtemps et copie tout matériau sur lequel on le presse. En 1949, il a atteint des vente records de 6 millions de dollars.

## Activité 2 : Classification de types de plastiques

### Matériel

- Papier et plume
- Règle
- Crayons de couleur/ marqueurs
- Internet
- [www.carrieresenplastique.ca](http://www.carrieresenplastique.ca)



### Aperçu

Au cours de cette activité, vous ferez des recherches sur les 6 principales catégories de plastique qui sont utilisées aujourd'hui, en fonction de leurs propriétés, des utilisations qu'on en fait, de leurs avantages et désavantages. Vous pourrez mettre en pratique vos connaissances des différents types de plastique et de leurs propriétés afin d'adapter un objet que vous utilisez régulièrement, en y apportant des améliorations à l'aide de quelques-unes de ces catégories de plastique.

D'ici la fin de cette activité, vous devriez être en mesure de...

- dresser la liste des 6 principaux types de plastique utilisés aujourd'hui;
- décrire ces plastiques en fonction de leurs propriétés, de leurs usages, de leurs avantages et désavantages;
- suggérer de nouvelles applications de ces types de plastique, à partir de ce que vous venez d'apprendre.

### Instructions

1. Consultez le site Web des plastiques pour obtenir plus d'information sur les différentes catégories de plastiques – [www.carrieresenplastique.ca](http://www.carrieresenplastique.ca).
2. Créez un tableau récapitulatif qui renferme l'information suivante : Catégorie de plastique; Propriétés utiles; Applications courantes.
3. Établissez la distinction entre un plastique thermodurcissable et un thermoplastique. Classez un plastique composé dans l'une des deux catégories suivantes : plastique thermodurcissable ou thermoplastique.
4. Faites une recherche sur chacune des six catégories de plastique. Inscrivez les constatations dans le tableau récapitulatif. Dans la colonne « Applications courantes », encerclez celle qui vous a le plus servi personnellement.
5. Choisissez un objet usuel que vous aimez utiliser (un jouet, une pièce d'équipement électronique, un instrument de musique, etc) et qui contient peu ou pas du tout de plastique. Tâchez d'améliorer cet objet en y ajoutant/substituant au moins 3 des 6 types de plastique sur lesquels vous avez obtenu de l'information. Pour choisir les types de plastique que vous désirez utiliser, tenez compte des caractéristiques physiques du matériau, mais également de facteurs tels que la durabilité, la disponibilité, ses possibilités de recyclage, etc.
6. Vous devrez inclure une illustration détaillée de l'objet modifié ainsi qu'une liste des modifications que vous y avez apportées. Pour chacune des modifications que vous avez faites, rédigez un paragraphe expliquant les raisons qui ont motivé votre choix et dans quelle mesure ce changement a permis d'améliorer l'objet.

### PARLONS PLASTIQUES :

Les scientifiques mettent au point une nouvelle technique visant à réparer les os qui commence par l'injection d'un plastique liquide à l'endroit exact où s'est produite la fracture. Le plastique durcit en une semaine, permettant ainsi au patient de poursuivre ses activités habituelles sans avoir recours à un plâtre. Ce matériau aide la matière osseuse à se régénérer, puis finit par se désintégrer une fois que l'os est ressoudé.

# Activité 3 : Formation pratique sur les plastiques

## Aperçu

Le polyalcool de vinyle (PVAL) est un « polymère à chaîne droite ». Au cours de la première partie de cette activité, vous examinerez un échantillon de PVAL et vous le combinerez à du borate de sodium (Borax) qui réticule les molécules de PVAL. Vous observerez les changements des propriétés physiques du PVAL qui découlent de ce processus de réticulation. Dans la deuxième partie de cette activité, vous transformerez une tasse de polystyrène en la faisant « fondre » en acétone et vous examinerez les changements au niveau de ses propriétés physiques.

D'ici la fin de cette activité, vous devriez être en mesure...

- d'expliquer en quoi consiste le processus de réticulation et de l'utiliser pour expliquer les modifications subies par les propriétés physiques d'une molécule;
- de décrire qualitativement les changements qui se produisent lorsqu'on « dissout » un plastique au moyen d'un solvant;
- de suggérer des applications possibles de matériaux de plastique, à partir de leurs propriétés physiques.

## Instructions

*Nota : Le Borax, le PVAL et l'acétone peuvent brûler les yeux. Il faut porter des tabliers de laboratoire, des lunettes de protection et des gants de latex au cours de cette activité. L'acétone devrait être utilisée dans un espace bien ventilé. Lavez-vous les mains après l'expérience.*

### Première partie : Fabrication de matière plastique

1. Versez 100 mL de PVAL dans un verre en styromousse. *Observez et notez les propriétés physiques de l'échantillon.*
2. Ajoutez 10 mL de Borax dans le verre tout en mélangeant. *Notez vos observations.*
3. Un dépôt visqueux se formera en quelques minutes. Soulevez-en un peu au moyen du bâtonnet et observez ses propriétés physiques. *Notez vos observations.*
4. Avec vos mains, étirez lentement le dépôt visqueux. Observez ce qui se produit. *Notez vos observations.*
5. Étirez de nouveau le dépôt, mais rapidement cette fois. *Notez vos observations.*
6. Prélevez un petit échantillon du dépôt et déposez-le sur une serviette de papier étiquetée durant 24 heures. *Prenez note de son apparence après 24 heures.*

*Nota : Ce dépôt est non toxique. Vous pouvez le déposer dans un sac et l'emporter à la maison.*

### Deuxième partie : Transformation d'un plastique

1. Déposez un verre de styromousse dans un bécher de 400 mL. *Observez et notez ses propriétés physiques.*
2. Versez 20 mL d'acétone (attention : il s'agit d'un liquide inflammable!) dans le verre (qui se trouve dans le bécher).

## Matériel :

### Première partie

- 100 mL de PVAL à 4 % (polyalcool de vinyle) dans de l'eau
- 10 mL de Borax (borate de sodium) à 4 % dans de l'eau
- 1 verre en styromousse
- 1 bâtonnet de bois
- 1 paire de gants de latex

### Deuxième partie

- 1 bécher de 400 mL
- Verre propre et sec en styromousse
- 20 mL d'acétone
- 1 tige d'agitation en verre

### Rappel :

*Lavez-vous les mains soigneusement avec de l'eau et du savon après avoir terminé les deux volets de ce laboratoire.*



# Formation pratique sur les plastiques

## Deuxième partie : Transformation d'un plastique (suite)

3. Agitez l'acétone au moyen de la tige de verre. *Notez vos observations.*
4. Retirez la masse du bécher à l'aide de la tige d'agitation et séchez en tamponnant à l'aide d'une serviette de papier. Observez les nouvelles propriétés physiques du polystyrène. *Notez les observations.*

*Nota : L'excédent d'acétone devrait être mélangé à une grande quantité d'eau et rejeté dans l'évier.*

## Troisième partie: Fabrication de produits de plastique

1. Recherchez et décrivez les nombreuses méthodes employées pour fabriquer des objets en plastiques : moulage par extrusion, thermoformage, moulage par soufflage, moulage par rotation et moulage par injection.

## Questions

### Première partie

1. Indiquez et décrivez les propriétés physiques du PVAL qui ont changé à la suite de la réticulation de ses molécules.
2. Que se passerait-il si l'on ajoutait une plus grande quantité de borate de sodium à l'échantillon de PVAL?
3. Qu'est-ce que l'élasticité?
4. Dans quelle mesure la rapidité avec laquelle vous avez étiré la matière a-t-elle affecté l'élasticité du polymère?
5. De quelle façon le manque d'eau affecte-t-il l'élasticité du polymère?

### Deuxième partie

1. Décrivez les propriétés physiques du polystyrène à la fin de cette expérience.
2. Au cours de cette expérience, quelles propriétés du polystyrène ont-elles changé? Quelles sont celles, s'il y a lieu, qui sont demeurées inchangées?
3. Identifiez la principale composante du verre original de styromousse.
4. Suggérez une utilisation possible de cette forme de polystyrène.
5. Que se passerait-il si l'on ajoutait une quantité supplémentaire d'acétone dans le verre?
6. Indiquez deux similarités et deux différences entre les plastiques que vous avez observés à la fin des parties 1 et 2 de cette activité.

### PARLONS PLASTIQUES :

L'Association de recyclage du polystyrène du Canada à Mississauga, en Ontario, recycle l'équivalent de 250 000 verres de café en 15 minutes. Ce matériau recyclé sert à la fabrication de produits tels que les règles et les accessoires de bureau, les cintres, les boîtiers pour cassettes vidéo et audio et les plateaux de culture que l'on utilise dans les serres.

# Activité 4 : Les plastiques et l'environnement

## Aperçu

Au cours de cette activité, vous lirez un bref article portant sur la réutilisation et le recyclage des plastiques ainsi que sur la façon dont ces deux initiatives sont bénéfiques pour l'environnement. Vous aurez également l'occasion de concevoir une nouvelle utilisation pour un produit de plastique!

D'ici la fin de cette activité, vous devriez être en mesure...

- d'établir la distinction entre la réutilisation et le recyclage
- de déterminer les avantages de la réutilisation et du recyclage pour l'industrie et l'environnement.

Saviez-vous que les Nord-américains utilisent 2,5 millions de bouteilles de plastique à l'heure? À ce rythme, on peut remplir complètement votre école de bouteilles de plastique en une heure, et même en moins de temps! Les plastiques sont souvent considérés comme un danger pour l'environnement – ils ne sont pas biodégradables, ils ne font donc que remplir les sites d'enfouissement, n'est-ce pas? En réalité, la durabilité des plastiques permet de réutiliser à maintes reprises plusieurs produits et emballages, alors que d'autres peuvent être recyclés en de nouveaux produits... ceci permet de réduire la quantité de déchets et d'accroître la capacité des sites d'enfouissement! De plus, cela permet de réduire la nécessité de fabriquer et d'acheter de nouveaux produits, deux activités qui consomment de l'énergie et produisent des déchets!

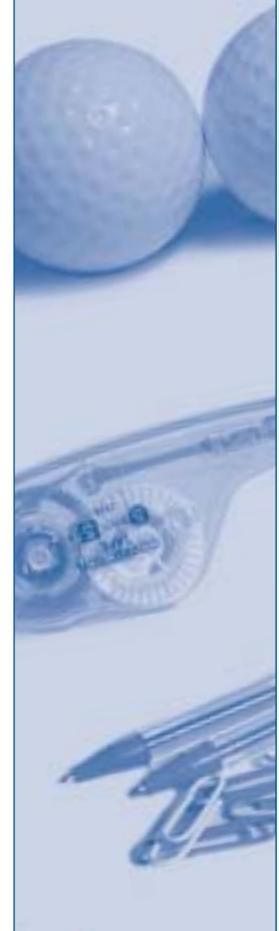
Prenons la bouteille de Coke que vous aviez en main hier et que vous avez ensuite jetée dans le contenant de recyclage. De façon générale, les bouteilles sont fabriquées de polyéthylène téréphtalate (PET) grâce à un processus à deux étapes d'injection-soufflage avec bi-étirage. Les bouteilles peuvent être triées par couleur, égrenées et lavées. Le PET coule au fond de l'eau de lavage alors que les bouchons de plastique et les étiquettes flottent. Les flocons propres, ou le plastique émietté, sont séchés et souvent retransformés en granules, prêts à former d'autres produits de plastique. Au cours du procédé, il est important que les flocons propres ne contiennent qu'un seul type de plastique, car une seule impureté pourrait gâter tout un lot. En plus des bouteilles de boisson gazeuse, les plastiques peuvent être recyclés en supports pour tubes à essais pour votre laboratoire de sciences ou, peut-être, en une pièce automobile pour la première voiture que vous conduirez!

L'industrie des boissons gazeuses peut également réutiliser 70 p. 100 de l'ensemble des matériaux d'emballage utilisés pour fabriquer et distribuer les boissons gazeuses aux consommateurs canadiens. Ceci comprend les caisses d'expédition en plastique qui servent à transporter les produits aux détaillants qui les vendent. Ces caisses sont également fabriquées de plastique réutilisé. Beaucoup d'autres industries peuvent faire de même...

Qu'en est-il de la quincaillerie Tooltime Hardware Store? On y reçoit des bulles d'emballage en polystyrène d'une entreprise de réparation de téléphones DialTone à un tarif réduit, puisque les bulles représentent un déchet pour cette dernière entreprise. La quincaillerie utilise les bulles pour emballer et expédier de façon sécuritaire ses produits aux clients. Il s'agit d'une relation mutuellement avantageuse; Tooltime Hardware économise sur les coûts d'emballage et DialTone réduit la quantité de déchets qu'elle produit ainsi que le coût de traitement de ces déchets. Les idées et les solutions pour utiliser et réutiliser des plastiques ne manquent pas!

## Matériel :

- Papier et plume
- Votre créativité





# Les plastiques et l'environnement

## Réflexion :

1. Quelle est la différence entre réutiliser et recycler?
2. Donnez deux raisons pour lesquelles les bouteilles de boisson gazeuse en plastique ne seraient pas remplies et réutilisées par l'industrie.
3. De quelles façons la réutilisation du matériel d'emballage peut-elle être avantageuse pour une entreprise?
4. De quelles façons la réutilisation du matériel d'emballage peut-elle être avantageuse pour l'environnement?
5. Dressez une liste des produits de plastique que vous avez touchés aujourd'hui et qui peuvent être réutilisés ou recyclés.
6. Quel type de plastique se prête le mieux au recyclage : le thermoplastique, ou le plastique thermodurcissable?
7. À la lumière de ce que vous avez lu ci-dessus à propos du recyclage des plastiques, de quelle façon les fabricants de contenants ou de résine plastique peuvent-ils faciliter le processus de recyclage?

## Il est temps de concevoir :

Vous disposez d'une bouteille de Coke de 2 litres. En faisant preuve de créativité, combien d'usages pouvez-vous trouver à cette bouteille?

# Révisons!

## Qu'avez-vous appris sur les plastiques?

1. Énumérez trois façons dont vous avez utilisé les plastiques aujourd'hui. À côté de chaque produit, indiquez la propriété importante du plastique choisi pour le produire. Par exemple, un boîtier de disque compact doit être suffisamment solide pour protéger le disque qu'il contient, alors qu'une bouteille de plastique qui renferme de l'acide sulfurique doit être chimiquement résistante à l'acide.
2. Qu'est-ce qu'un polymère? Servez-vous de « spaghetti » comme analogie pour décrire l'apparence des molécules du polychlorure de vinyle.
3. Quelles sont les 3 caractéristiques les plus importantes qui définissent les plastiques?
4. Lors d'une sortie en camping, vous vous rendez compte que vous utilisez divers produits de plastique. À côté de chaque objet, indiquez la propriété importante du plastique utilisé pour le produire.

OBJET	PROPRIÉTÉ IMPORTANTE
Ustensile de cuisine en plastique	
Bouteille d'eau Nalgene	
Veste en Gore-Tex	
Défenses de bateau	

5. Lors du thermoformage, on dépose une feuille de thermoplastique sur un moule et on la chauffe; elle devient alors malléable et prend la forme du moule. On découpe les rognures et l'on retire le produit du moule. Si les feuilles de plastique sont vendues à la feuille, plutôt qu'au poids, pourquoi serait-il alors important de pouvoir compter sur un programme efficace de recyclage des rognures dans cette usine?
6. Comparez une bouteille de verre à une bouteille de plastique. Laquelle des deux a la plus petite masse? Quel est l'avantage d'une masse réduite dans le cas d'une bouteille?
7. Quelle est la différence entre une matrice et un moule?



### **TRUC :**

Si vous avez de la difficulté à répondre à ces questions, consultez le site Web des plastiques à [www.carrieresenplastique.ca](http://www.carrieresenplastique.ca). Sinon, demandez à votre enseignant s'il a du matériel pour vous...

## Partie 3 : Travailler dans l'industrie des plastiques

Le secteur des plastiques est vraiment intéressant! J'aimerais pouvoir créer des produits de plastique, mais je ne pense pas que j'irai à l'université. Quelles sont mes possibilités au sein de l'industrie? Serai-je en mesure d'exercer un autre emploi lorsque j'aurai acquis davantage de compétences? La présente partie met en vedette 10 carrières possibles au sein de l'industrie des plastiques, et il en existe certainement bien plus! Les travailleurs requis varient selon la taille et le type d'entreprise. Vous pourrez sûrement trouver une carrière qui correspond à vos compétences et à vos intérêts!

Ces activités vous guideront à travers les différents profils de carrière et vous aideront à dénicher ou à organiser l'information concernant les activités quotidiennes, les compétences requises, les études requises et les salaires associés à ces 10 carrières. Vous pourrez également comparer vos compétences avec les exigences d'un emploi et planifier ce que vous devez faire pour atteindre votre but!

Votre enseignant pourra vous fournir plus d'information, ou vous voudrez peut-être faire ces activités de façon autonome.



# Activité 5 : Carrières dans l'industrie des plastiques

## Aperçu

On a préparé divers profils de carrière afin de mettre en évidence les possibilités que vous trouverez au sein de l'industrie des plastiques. Résolvez les mots cachés et les mots croisés et utilisez l'agenda-carrière pour vous familiariser avec les profils de carrière. Vous pourrez ainsi explorer les activités quotidiennes, les compétences requises, les salaires et la formation scolaire que l'on exige des travailleurs de l'industrie des plastiques.

D'ici la fin de cette activité, vous devriez être en mesure...

- d'en savoir davantage sur les carrières offertes par l'industrie des plastiques
- de décrire les données du travail requis dans une carrière déterminée de l'industrie des plastiques
- déterminer les cours que vous devez suivre au secondaire pour être en mesure d'exercer la carrière que vous souhaitez!

## Instructions

- Résolvez les mots cachés afin de réviser les notions apprises dans la Partie 2 : Tout sur les plastiques. Il existe une terminologie spécifique dans toute industrie ou dans tout domaine. Il faut compter un certain temps pour apprendre le « jargon des plastiques ».
- Prenez connaissance des profils de carrière apparaissant au verso de cette partie pour vous sensibiliser aux descriptions de travail et aux activités quotidiennes. Utilisez la matrice des carrières – Dans quel secteur de l'industrie vous imaginez-vous? pour avoir un aperçu réaliste des types d'emplois disponibles.
- Les mots croisés vous permettront de prendre note de différents aspects de la carrière et des activités journalières associées aux profils de carrières.

## Matériel :

- Mots cachés
- Mots croisés
- Profils de carrières (voir p. 24)



### PARLONS PLASTIQUES

Le polyéthylène est fait de longues molécules de polymère constituées de plus de 200 000 atomes de carbone!

# Activité 5 : Mots cachés

Encerclez dans les mots cachés les mots figurant dans la banque des mots.

Les mots peuvent apparaître à l'endroit, à l'envers, horizontalement, verticalement ou en diagonale.

### Banque des mots

- assembleur
- concepteur
- extrusion
- fabricant de moules
- fabrication
- ingénieur
- matrice
- moulage par injection
- moule
- polymère
- polystyrène
- recycler
- résine
- thermodurci
- thermoformage
- thermoplastique

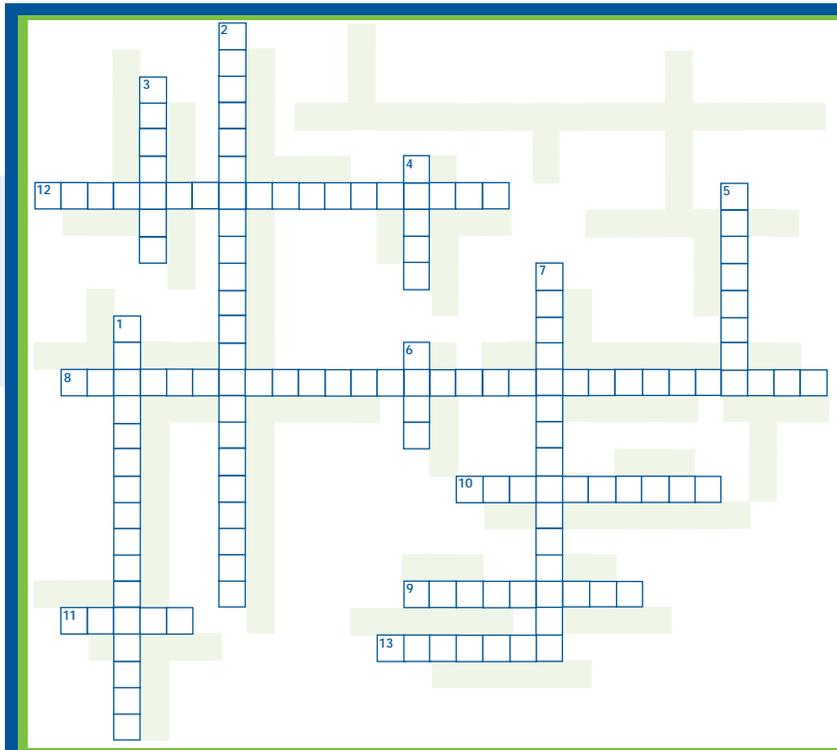
n	a	g	h	i	k	l	p	e	v	t	g	c	n	z	d	e	a	c	é
o	p	l	m	é	e	a	p	o	l	y	s	t	y	r	è	n	e	h	m
i	è	k	e	u	q	i	t	s	a	l	p	o	m	r	e	h	t	é	l
t	w	a	s	s	e	m	b	l	e	u	r	r	é	c	d	s	k	v	b
c	u	i	l	n	y	p	u	x	e	k	w	e	k	i	m	v	w	t	h
e	f	a	b	r	i	c	a	n	t	d	e	m	o	u	l	e	s	f	g
j	s	é	s	j	n	r	i	r	r	g	c	o	e	r	o	p	w	i	m
n	j	t	w	e	g	s	a	s	e	b	é	u	i	o	b	è	f	c	e
i	t	b	r	a	é	o	u	r	l	e	u	l	b	m	c	e	l	r	d
r	m	a	t	r	i	c	e	g	c	a	y	e	t	u	o	r	v	u	n
a	f	g	h	e	n	a	w	e	y	g	b	h	j	u	n	r	f	d	g
p	r	e	a	z	i	j	k	l	c	è	v	n	o	u	c	e	g	o	t
e	j	è	k	c	e	v	e	f	e	g	t	r	y	u	e	i	o	m	r
g	c	x	z	b	u	n	u	e	r	è	m	y	l	o	p	g	s	r	w
a	c	b	j	k	r	a	é	l	m	e	r	e	p	a	t	s	t	e	a
l	b	o	e	x	t	r	u	s	i	o	n	b	h	t	e	i	t	h	x
u	t	h	e	r	m	o	f	o	r	m	a	g	e	i	u	y	o	t	s
o	m	c	n	e	w	r	s	n	o	i	t	a	c	i	r	b	a	f	è
m	b	v	e	w	è	a	t	e	r	e	u	r	g	h	e	k	d	s	c

Au moyen des mots figurant dans la liste ci-dessus, remplissez les blancs dans les énoncés ci-dessous.

- a) Un plastique \_\_\_\_\_ peut être réchauffé et remoulé; voilà une façon de réutiliser ou de \_\_\_\_\_ les plastiques.
- b) Un verre de \_\_\_\_\_ pourrait être fabriqué à partir d'une feuille d'un matériau qui a été chauffé et déposé sur un moule au cours du procédé appelé \_\_\_\_\_.
- c) Un plastique est fait de longues molécules appelées \_\_\_\_\_ dans lesquelles les différentes combinaisons de monomères produisent des \_\_\_\_\_ présentant des propriétés physiques et chimiques différentes.



# Activité 5 : Mots croisés



## Matériel :

- Mots cachés
- Mots croisés
- Profils de carrière

### VERTICALEMENT

1. La machinerie de moulage par soufflage est tombée en panne vendredi après-midi. Qui devez-vous appeler pour la réparer afin de pouvoir poursuivre la fabrication?
2. Votre département vient de recevoir un nouveau moule à injection. Quel travailleur des plastiques sera chargé de s'assurer que l'installation a été effectuée de façon appropriée et sécuritaire?
3. Lorsqu'un mouliste visualise un moule, il doit s'imaginer le produit en \_\_\_\_\_.
4. En tant qu'ingénieur mécanique, vous concevez un nouvel outil utilisé pour créer des moules. Un technicien des sciences de l'ingénierie devrait participer à la préparation des \_\_\_\_\_ ou du dessin technique du concept.
5. Toute personne qui travaille dans une usine afin d'y acquérir des compétences dans le cadre d'un programme d'études collégiales est ce qu'on appelle un \_\_\_\_\_.
6. L'acronyme ou la forme abrégée de Baccalauréat en ingénierie.
7. Vous faites fonctionner une machine de thermoformage, mais vous vous demandez si son utilisation est toujours sécuritaire. Qui devriez-vous consulter?

### HORizontalement

8. Vous voulez fabriquer une nouvelle pièce pour le pare-choc de votre voiture. Qui devez-vous consulter au sein de la compagnie de matières plastiques?
9. Un nouveau plastique vient d'être découvert, et les ingénieurs des \_\_\_\_\_ travaillent avec application pour lui trouver de nouvelles applications.
10. En tant que manutentionnaire, vous devriez être en mesure de dresser un \_\_\_\_\_ de tous les matériaux entreposés dans l'usine.
11. Un fabricant de moules doit être capable d'interpréter les dessins du \_\_\_\_\_ au moment où il commence à construire un nouveau moule.
12. Un rapport portant sur vos chaises de plastique indique que la chaîne de montage parvient à les fabriquer de façon tout à fait identique. Vous êtes satisfait. Quelle division a rédigé ce rapport?
13. Les ingénieurs chimistes peuvent effectuer une \_\_\_\_\_ des propriétés chimiques de la matière plastique afin de s'assurer qu'elle peut être utilisée dans la fabrication de récipients de stockage.



# Activité 6 : Que voudriez-vous faire?

## Matériel :

- Profils de carrière
- Feuillet sur les plastiques et les carrières
- Papier et crayon



## Aperçu

Au cours de cette activité, vous vous pencherez sur le lien qui existe entre les carrières offertes par l'industrie des plastiques et vous jetterez un coup d'œil aux activités journalières des travailleurs. Vous voudrez peut-être aussi prendre un peu de temps pour réfléchir au cheminement que chaque carrière peut vous offrir!

### D'ici la fin de cette activité, vous devriez être en mesure...

- d'établir un lien entre vos intérêts et les carrières de l'industrie des plastiques;
- d'examiner les activités journalières des différentes carrières;
- d'identifier le réseau de personnes requise pour fabriquer un produit de plastique depuis sa conception jusqu'à sa forme finale;
- d'identifier les possibilités d'avancement accessibles pour chacune des carrières.

## Instructions

1. Servez-vous des feuillets sur les plastiques et les carrières pour examiner les différents emplois offerts dans l'industrie des plastiques.
2. Identifiez la catégorie qui vous intéresse et poursuivez votre lecture jusqu'à ce que vous ayez déterminé le secteur spécifique dans lequel vous aimeriez le plus travailler au sein de l'industrie des plastiques.
3. Prenez connaissance des profils de carrière qui recoupent le secteur qui vous intéresse. Ces carrières vous semblent-elles accessibles? Établissez un plan : que devez-vous faire pour y parvenir?
4. Avant de vous emballer, prenez le temps de comparer les emplois des 3 catégories. Comparez les aspects du travail d'un assembleur de pièces de plastique, d'un mouliste et d'un superviseur du contrôle de la qualité. En quoi ces emplois se ressemblent-ils? En quoi sont-ils différents? Y a-t-il des carrières que vous n'envisagez pas du tout?
5. Répondez aux questions suivantes sur les plastiques et les produits :
  - a) Une entreprise de jouets confie à une usine de plastiques la conception et la production d'un nouveau jouet en plastique. Élaborez un organigramme qui montrera comment le jouet est conçu et produit, en indiquant les personnes associées au processus ainsi que leur rôle.
  - b) Après vos études secondaires, vous obtenez un emploi comme opérateur de machine dans la compagnie locale de matières plastiques. Vous savez que cet emploi vous fera acquérir de nouvelles compétences en cours d'emploi. Quels autres types d'emploi pourrez-vous obtenir lorsque vous aurez acquis plus de compétences?
  - c) Les coûts de production de la chaîne de montage des pare-chocs de voitures sont trop élevés. Qui devriez-vous consulter pour accroître la rentabilité de votre usine? À côté de chaque nom, indiquez les raisons pour lesquelles ces personnes devraient être associées à cette tâche.

## LE SAVIEZ-VOUS?

Certaines compagnies offrent une formation à l'interne. Les compagnies de plus grande envergure ont même des centres de formation; alors que dans les compagnies de plus petite taille, vous devez vous inscrire dans un collège communautaire pour améliorer vos compétences.

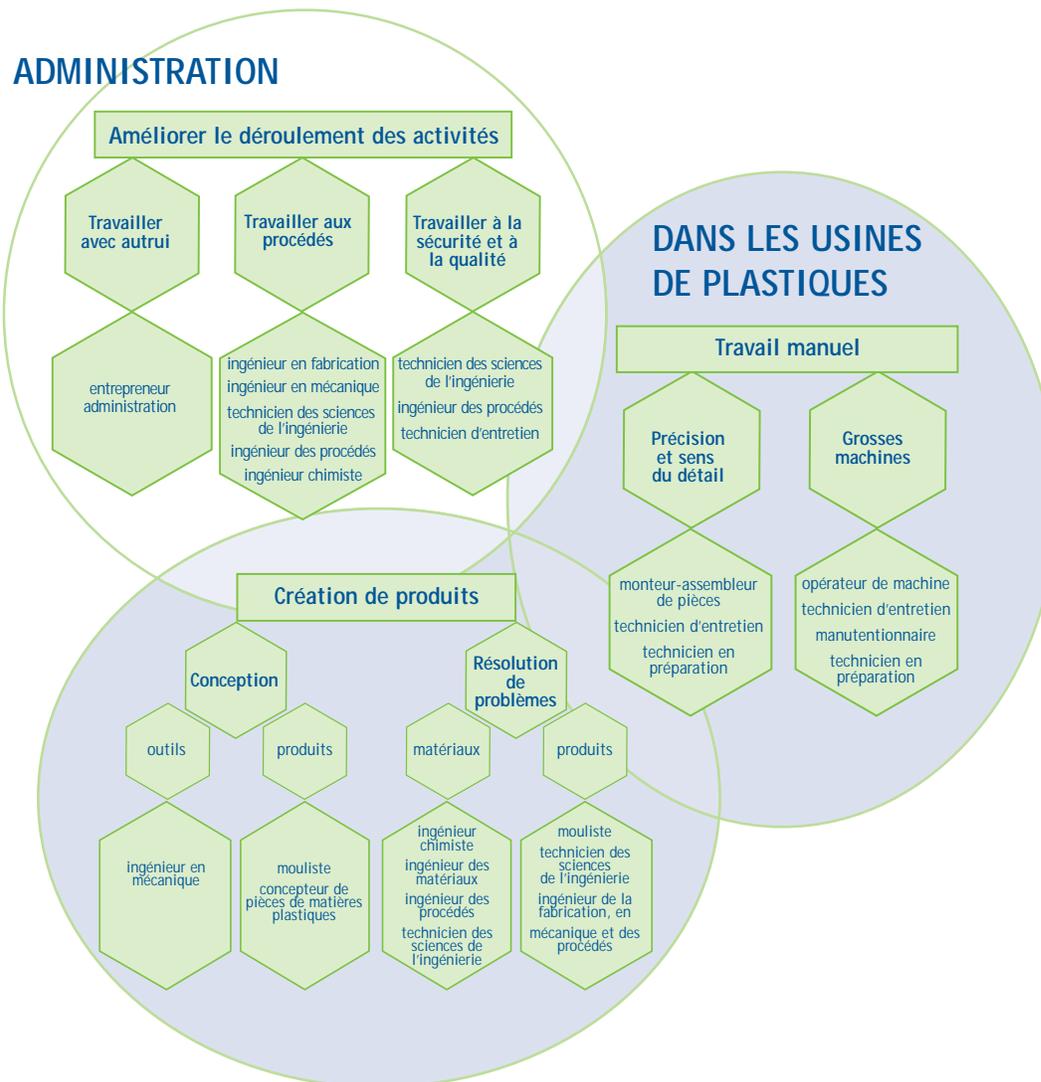
# Que voudriez-vous faire?

## Instructions (suite)

- d) Quelles personnes doivent s'assurer que la machinerie est installée et entretenue de façon appropriée dans une usine?
- e) Si l'opérateur d'une machine de moulage par soufflage veut vérifier l'efficacité de sa machine, qui peut-il consulter?
- f) Une compagnie de fabrication de voitures veut modifier ses pare-chocs qui sont faits de métal en pare-chocs de plastique. À quelles catégories d'ingénieur confiera-t-on le choix du bon matériau?
- g) Vous êtes opérateur de machine. En suivant un apprentissage ou des cours supplémentaires, vers quelle carrière pouvez-vous vous orienter?

# Une carrière dans les plastiques

## Qu'est-ce qui vous intéresse?



# Activité 7 : Quelles sont vos compétences?

## Matériel :

- Profils de carrière
- Feuillet sur les compétences polyvalentes
- Feuillet « Quelles sont mes compétences? »
- Papier et crayon



## Aperçu

Au cours de cette activité, vous devrez comparer vos intérêts professionnels et les compétences que vous avez acquises afin de trouver une carrière qui vous convient au sein de l'industrie des plastiques. Vous pourrez ensuite tracer la voie à suivre pour y parvenir.

D'ici la fin de cette activité, vous devriez être en mesure...

- d'examiner vos compétences scolaires et sociales;
- d'apparier vos compétences à une carrière;
- de faire un plan de carrière.

## Instructions

1. Servez-vous de la page des compétences polyvalentes pour déterminer vos compétences et vos intérêts et vous aider à choisir une carrière.
2. Remplissez la liste de contrôle « Quelles sont mes compétences? » afin d'apparier vos compétences avec celles requises par la carrière qui vous intéresse dans le domaine des plastiques.
3. Lisez les profils de carrière et consultez le site Web des plastiques à [www.carrieresenplastique.ca](http://www.carrieresenplastique.ca) pour en apprendre plus sur la carrière et ses possibilités d'avancement.
4. À présent, que devez-vous faire pour y arriver?
  - Allez consulter votre conseiller d'orientation – il ou elle pourra vous procurer davantage d'information sur les programmes de formation ou vous pourriez planifier votre cheminement de carrière ensemble!
  - Quels sont les cours que vous devriez prendre pour avoir toutes les compétences requises?
  - Pensez à vous inscrire à un programme d'apprentissage afin de commencer à acquérir les compétences nécessaires!
  - Pensez à communiquer avec une compagnie locale de matières plastiques qui pourrait peut-être vous embaucher pour l'été!



## LE SAVIEZ-VOUS?

Trente p. 100 des étudiants inscrits dans de nombreux collèges ont déjà un diplôme d'études universitaires. Ils ont décidé de s'inscrire à un collège afin d'acquérir des compétences pratiques.



# Quelles sont mes compétences?

Prenez le temps nécessaire pour établir un parallèle entre vos intérêts et vos compétences. Vous aimeriez peut-être vous joindre à l'équipe nationale de trampolines, mais si vous avez le vertige et que vous manquez de souplesse, il se peut que ce choix ne convienne pas à vos compétences. Vos compétences sont le reflet de vos habiletés spécifiques et de vos points forts. En évaluant vos compétences, vous examinerez de plus près vos habiletés et les carrières qui se recoupent. Un grand nombre des compétences acquises en milieu scolaire peuvent servir à divers milieux de travail.

## Carrières et compétences de A à Z :

Cochez les compétences que vous avez acquises à l'école ou ailleurs :

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> a) diriger les autres                                    | <input type="checkbox"/> i) calculer des données numériques         | <input type="checkbox"/> r) analyser des matériaux ou des données |
| <input type="checkbox"/> b) suivre les directives                                 | <input type="checkbox"/> j) concevoir des systèmes mécaniques       | <input type="checkbox"/> s) vérifier la précision                 |
| <input type="checkbox"/> c) travailler avec d'autres                              | <input type="checkbox"/> k) manifester des idées artistiques        | <input type="checkbox"/> t) enquêter sur des problèmes            |
| <input type="checkbox"/> d) surveiller les progrès des autres                     | <input type="checkbox"/> l) rédiger des rapports                    | <input type="checkbox"/> u) retrouver des données manquantes      |
| <input type="checkbox"/> e) travailler manuellement                               | <input type="checkbox"/> m) mettre des dossiers à jour              | <input type="checkbox"/> v) compiler des statistiques             |
| <input type="checkbox"/> f) réparer de la machinerie                              | <input type="checkbox"/> n) effectuer du travail de précision       | <input type="checkbox"/> w) distribuer des produits               |
| <input type="checkbox"/> g) bâtir   | <input type="checkbox"/> o) réparer des dispositifs mécaniques      | <input type="checkbox"/> x) tenir des réunions                    |
| <input type="checkbox"/> h) faire fonctionner de la machinerie ou de l'équipement | <input type="checkbox"/> p) dessiner des tableaux ou des diagrammes | <input type="checkbox"/> y) inspecter des objets physiques        |
|   | <input type="checkbox"/> q) motiver les autres                      | <input type="checkbox"/> z) donner des cours                      |

### Appariement des données : Comparez vos résultats avec les carrières disponibles.

<b>Technicien d'installation</b> h, b, s	<b>Opérateur de machine</b> b, f, h, y	<b>Concepteur de pièces de plastique</b> b, e, i, j, k, n, p, c
<b>Fabricant de moules</b> b, c, e, g, n, s, y	<b>Mouliste</b> b, e, i, j, k, n, p, c	<b>Assembleur de pièces de plastique</b> b, e, g, n, s
<b>Manutentionnaire</b> b, v, w, l, m, h	<b>Ingénieur des matériaux</b> a, c, d, l, v, r, t	<b>Ingénieur des techniques de fabrication</b> a, i, j, r, s, v, w
<b>Ingénieur des procédés de fabrication</b> a, c, d, e, i, j, l, p, t	<b>Ingénieur chimiste</b> a, d, e, i, r, l, v	<b>Ingénieur mécanique</b> a, c, d, e, g, h, i, l, p, s, t, v
<b>Technicien en génie des Matières plastiques</b> b, c, e, p, v, l	<b>Technicien d'entretien</b> b, c, f, h, l, o	

*Nota : Il ne s'agit pas d'une liste de contrôle scientifique sur les carrières – mais elle vous donnera quelques notions sur les carrières de l'industrie des plastiques qui vous conviennent.*

## Suivez-vous les cours dont vous avez réellement besoin?

Allez rencontrer votre conseiller d'orientation afin de déterminer si vous devez ajouter les cours suivants à votre horaire cette année!

- anglais
- mathématiques
- sciences
- informatique
- saisie clavier
- compétences techniques
- chimie
- schéma technologique
- dessin industriel
- technologie de la construction

Consultez le site Web de l'Université de Waterloo – ils ont pris le temps de vous donner des conseils sur votre personnalité et vos attitudes : <http://www.adm.uwaterloo.ca/infocecs/CRC/manual/personality.html>

## Dans quel secteur de l'industrie vous imaginez-vous?

Compte tenu du nombre aussi élevé de carrières offertes par le secteur des plastiques, servez-vous du tableau récapitulatif suivant pour trouver de l'information sur diverses carrières. Utilisez les profils de carrière pour obtenir une information plus détaillée sur les carrières énumérées ci-dessous.

*L'information sur les salaires varie en fonction de nombreux facteurs : la province de résidence, l'expérience, l'employeur et les responsabilités propres à l'emploi. Les salaires mentionnés pour chaque profil n'ont qu'une valeur indicative.*

CARRIÈRE	DESCRIPTION	COMPÉTENCES	REVENU/AN.	ÉTUDES
Opérateur de machine	fait fonctionner l'équipement de transformation des plastiques et surveille les opérations	construction	de 19 000 à 27 000 \$	Études secondaires + expérience de travail
Manutentionnaire	procède à l'inventaire, emballe les produits, déplace les matériaux, les produits ou les déchets	construction	de 26 000 à 40 000 \$	Études secondaires +
Monteur de pièces en plastique	assemble les pièces d'un produit pour en faire un produit final	construction	de 22 000 à 32 000 \$	Études secondaires + 1 année d'études collégiales
Technicien d'entretien	s'assure que les moules et autres pièces d'équipement fonctionnent bien	construction	de 27 000 à 47 000 \$	Études secondaires + 2 années d'études collégiales
Technicien en matières plastiques	aide les ingénieurs en mécanique à créer des modèles et à définir les processus de fabrication nécessaires	construction	de 28 000 à 60 000 \$	Études secondaires + de 2 à 4 années d'études collégiales
Technicien installateur	installe les moules et les outils dans une compagnie de plastique	construction	de 21 000 à 37 000 \$	Études secondaires
Concepteur de pièces en plastique	conçoit des pièces et des mécanismes de plastique	conception/création	de 40 000 à 60 000 \$	Études secondaires + Diplôme collégial
Concepteur de moules	conçoit un moule fonctionnel pour la fabrication d'une pièce ou d'un produit en plastique	conception/création	de 25 000 à 65 000 \$	Études secondaires + 3 années d'études collégiales + apprentissage
Fabricant de moules	crée des moules à partir d'un bloc d'acier selon les spécifications des concepteurs pour la fabrication de produits en plastique	création et construction	de 30 000 à 90 000 \$	Études secondaires + 4 années d'apprentissage + agrément provincial possible
Ingénieurs	conçoit, élabore et analyse des nouveaux produits ou les diverses utilisations des plastiques, ainsi que les procédés utilisés pour fabriquer des matières plastiques	conception/création et fabrication	de 34 000 à 100 000 \$	Études secondaires et baccalauréat en génie

# Guide des profils de carrière

## Faits en bref

Guide de consultation rapide sur la carrière.

### Catégorie :

Vos intérêts et compétences peuvent être dans les secteurs de la conception/ création, de la construction, de l'environnement ou de l'administration.

### Salaire :

Il existe diverses possibilités de succès et d'avancement dans l'industrie des plastiques et toute une gamme de salaires.

### Études :

Selon les compétences nécessaires pour une carrière, les études peuvent aller des études secondaires à deux, quatre, voire six années d'études collégiales ou universitaires. Un grand nombre de collèges et d'écoles de métiers offrent des certificats ou des diplômes en moulage par injection, dans le domaine des plastiques et autres domaines connexes. Vous pouvez consulter la section « Avec qui communiquer? » du présent document, ou le site Web ([www.goplastics.com](http://www.goplastics.com)) pour de plus amples renseignements. Votre conseiller d'orientation ou la bibliothécaire de votre localité peut également vous aider.

- indique le niveau d'études obligatoire
- + indique un niveau d'études non obligatoire mais recommandé

### Journée de travail :

Une idée générale du nombre d'heures de travail par semaine.

### Compétences nécessaires

- Une liste des compétences et qualités propres à la carrière donnée

## Descriptions d'une page des carrières et des activités quotidiennes qui s'y rattachent dans le secteur de la transformation des matières plastiques.

La production des plastiques et de ses produits met à contribution diverses disciplines dont la chimie, la mécanique et l'électronique. Le domaine des plastiques offre donc tout un éventail de possibilités, allant de technicien installateur à ingénieur des matériaux. Dix occupations clés sont décrites dans les profils de carrière. Un grand nombre des carrières mentionnées supposent un travail d'équipe avec d'autres travailleurs pour échanger connaissances et compétences en vue de concevoir, de créer et de fabriquer un produit en plastique. Par exemple, un fabricant de moules se sert des bleus d'un concepteur de moules pour construire le moule destiné à la fabrication des bouteilles de Coke en plastique; et le concepteur de moule avait au préalable consulté l'ingénieur en mécanique et un concepteur de pièces en plastique pour créer le moule en question.

Les emplois de premier échelon dans les plastiques peuvent souvent vous mener à des postes comportant plus de responsabilités, dont la gestion, si vous avez un excellent rendement au travail, participez à un programme de perfectionnement professionnel ou poursuivez des études. De plus, les compagnies de transformation des plastiques ont également besoin de personnes qui ont de l'expérience dans l'administration d'une entreprise, que ce soit dans les secteurs des finances, du marketing et des approvisionnements, ou encore des ressources humaines pour assurer le succès de leurs opérations.

### Description de travail

Cette section vous donnera le contexte dans lequel s'inscrit cette carrière et une brève description de son rôle au sein d'une compagnie de plastiques.

### Activités quotidiennes

Cette section offre un aperçu des activités quotidiennes d'une personne qui occupe ce poste. Les activités quotidiennes des travailleurs varient légèrement d'une compagnie à l'autre.

*L'information sur les salaires varie en fonction de nombreux facteurs : la province de résidence, l'expérience, l'employeur et les responsabilités propres à l'emploi. Les salaires mentionnés pour chaque profil n'ont qu'une valeur indicative.*



## PARLONS PLASTIQUES

Saviez-vous que le salaire moyen dans les entreprises de fabrication de produits en plastique augmente en moyenne de 2,2 % chaque année?

# Profil de carrière : Opérateur de machine

L'opérateur de machine est responsable du fonctionnement de l'équipement de transformation des matières plastiques, et surveille les opérations de transformation de manière à assurer la qualité dans une usine de plastiques.

## Description de travail

Un opérateur de machine peut travailler avec différents types de processus de production comme l'extrusion, le moulage par injection, le moulage par soufflage et le thermoformage. Chacun des processus de production nécessite un ensemble différent de compétences opératoires; et les particularités du travail varieront d'une entreprise à l'autre. Les opérateurs de machine doivent être capables de se servir de techniques de contrôle statistique du processus (CSP) pour échantillonner et mesurer la machinerie (soit la température et la pression) et les produits (soit la vitesse de durcissement). Les opérateurs se servent de l'analyse assistée par ordinateur pour interpréter les résultats et déterminer la qualité et l'efficacité de la production. Par conséquent, ce sont eux qui sont les dépanneurs de première ligne et les gestionnaires, les superviseurs techniques et les ingénieurs se servent de leurs suggestions et de leurs rapports pour améliorer la productivité.

## Activités quotidiennes

- préparer et manœuvrer des machines puissantes à grand rendement;
- charger les matières plastiques dans les machines;
- ajouter les concentrés de colorants dans les machines;
- décharger et inspecter le produit fini;
- surveiller la machinerie (vitesse, température, pression);
- effectuer des réparations et des services d'entretien mineurs sur la machinerie; et
- présenter des rapports aux superviseurs techniques.

Les activités quotidiennes des opérateurs de machine varient d'une usine à l'autre. Dans la plupart des cas, il leur faut soulever des charges modérées. Dans certaines usines, les opérateurs de machine ne sont responsables que du déchargement et de l'emballage du produit fini. Ils travaillent donc debout à côté de la machine, ébarbent les bouteilles ou les contenants; procèdent à une inspection visuelle du produit avant de l'emballer dans des boîtes. Ce type de travail est répétitif et ne nécessite pas des compétences ou une formation avancées. Dans d'autres situations, les opérateurs de machine doivent avoir des compétences et des connaissances techniques de la mécanique de la machinerie et des propriétés des différents types de composites à base de polymères.

## Faits en bref

**Catégorie :**  
construction

**Salaire :**  
de 8 à 10 \$ l'heure de 12 à 25 \$ l'heure (compétences techniques pour l'équipement informatisé)  
de 19 000 à 27 000 \$ par année

## Études :

- douzième année
- + expérience de travail connexe
- + aptitude en mécanique : outils hydrauliques, outils à air comprimé ou cours en électronique
- + SIMDUT ou formation connexe

## Journée de travail :

40 heures par semaine avec un peu d'heures supplémentaires/travail par quart

## Compétences nécessaires

- intérêt pour la mécanique
- connaissance des ordinateurs
- excellentes capacités de communication
- bonne perception de l'espace et des formes
- bonne capacité d'apprentissage
- opération des machines
- esprit d'équipe
- fiabilité
- capacité de concentration sur les opérations des machines en tout temps (manipulation de l'équipement à 200 C ou plus!)
- bonne condition physique
- profond intérêt dans le produit (complet)



## PARLONS PLASTIQUES :

Le nouvel équipement utilisé dans l'industrie des plastiques est complexe et informatisé, et les opérateurs doivent donc se perfectionner constamment.

# Profil de carrière : Manutentionnaire

## Faits en bref

**Catégorie :**  
conception/création +  
construction

**Salaire :**  
de 26 000 à 40 000 \$

**Études :**  
 Diplôme d'études  
secondaires

**Journée de travail :**  
40 heures par semaine  
avec un peu d'heures  
supplémentaires/travail  
par quart

## Compétences nécessaires

- sens de l'organisation
- capacité de travailler de façon autonome
- connaissance des exigences en matière de manutention

Les nombreux matériaux et déchets produits par une compagnie de plastiques sont expédiés, inventoriés et entreposés de manière sécuritaire par le manutentionnaire.

## Description de travail

La Plastics Parts Company Ltd. s'est créé une niche dans le marché en produisant certaines pièces de plastique sur mesure pour des articles comme des couvre-téléphones cellulaires moulés, des plaques frontales d'autoradios. Il faut disposer d'une variété de matériaux pour fabriquer ces produits. On doit donc les commander auprès de fournisseurs et, à la livraison, les entreposer dans l'usine jusqu'à ce que l'on en ait besoin.

Un manutentionnaire est responsable de l'entreposage sûr de ces matériaux et du recyclage des déchets de la chaîne de fabrication.

## Activités quotidiennes

- contrôler les stocks de matériaux
- lire les commandes de travail
- prendre livraison des matériaux
- déplacer les matériaux à l'intérieur du site ou de l'aire de travail

Un manutentionnaire doit bien connaître les exigences en matière d'entreposage, de séchage, de transport et de livraison des résines. Il est également important que le manutentionnaire soit capable d'utiliser la technologie et l'équipement de codage nécessaires pour l'entreposage et l'expédition des pièces.

Le manutentionnaire est responsable du chargement, du déchargement, et du déplacement des matériaux à l'intérieur ou près de l'usine au moment de leur livraison. Il doit lire la commande de travail ou suivre les instructions verbales pour déterminer si les matériaux doivent être entreposés ou livrés directement à un site de travail donné. Ces matériaux doivent être déplacés en toute sécurité à l'intérieur du site de travail, à l'aide de chariots manuels, de chariots électriques, de brouettes ou autres dispositifs.

Le manutentionnaire doit ouvrir les contenants d'expédition de manière adéquate à l'aide de cisailles en acier, de pinces à levier ou d'autres outils à main. Il est important de connaître l'inventaire exact des matériaux livrés ou utilisés à l'usine pour assurer l'efficacité des opérations. Il faut compter, peser, enregistrer le nombre d'unités de matériaux à déplacer ou à manipuler sur une feuille de production quotidienne.

Pour le déplacement des matériaux, des communications adéquates sont nécessaires et le manutentionnaire doit veiller à ce que les étiquettes identifient clairement les matériaux dans les caisses, les sceaux ou autres contenants. Parfois, il devra prélever des échantillons des matériaux, les identifier de manière adéquate et les porter au laboratoire aux fins d'analyse. Le manutentionnaire a également un rôle à jouer dans la séparation des déchets plastiques et le recyclage.



## PARLONS PLASTIQUES

Si les plastiques n'existaient pas, on aurait besoin de quatre fois plus de matériaux en poids et de deux fois plus de matériaux en volume pour les emballages, sans compter que le volume de l'emballage ferait plus que doubler!

# Profil de carrière : Monteur de pièces en plastique

Dans la production d'un produit en plastique comportant plusieurs pièces, c'est le monteur de pièces en plastique qui assemble les pièces pour fabriquer le produit final.

## Description de travail

La société de lunettes At-First-Glance se spécialise dans la fabrication de lunettes amusantes aux formes et couleurs originales. La société utilise le plastique pour la monture et le verre de ses lunettes, car on peut facilement donner à ce matériau la forme et la couleur voulues, tout en offrant à la clientèle un produit léger et durable. Les lunettes elles-mêmes sont composées de plusieurs pièces qui doivent être montées avant l'expédition aux magasins.

Un monteur de pièces en plastique s'occupe de l'assemblage mécanique des montants, des montures et des verres en fonction des spécifications propres à la conception. Il fait ce travail à l'aide de machines et d'instruments de précision pour bien emboîter les pièces et obtenir une paire de lunettes de qualité.

## Activités quotidiennes

- assembler des pièces ensemble
- usiner les pièces de plastique à l'aide de diverses techniques
- interpréter les spécifications du produit

Le monteur de pièces en plastique applique ses connaissances des caractéristiques des plastiques et des techniques de liage pour assembler un produit en plastique. Il travaille en fonction des spécifications du produit que lui a remis l'équipe de conception. Le monteur lit et interprète les bleus, les ordres de travail et la documentation connexe pour déterminer les méthodes et la séquence des opérations ainsi que les spécifications dimensionnelles et de finition pour le produit en plastique final.

Le montage du produit en plastique peut nécessiter l'assemblage mécanique, l'usinage de pièces en plastique ou le soudage et la fixation par collage des plastiques. Le monteur peut avoir à presser et encliqueter les pièces ensemble. Il peut également avoir à assembler des ferrures et des accessoires, comme des supports et des charnières, à l'aide de brides de fixation, de gabarits, de montages, d'outils électriques et d'organes d'assemblage. Le monteur doit se servir d'instruments de précision, d'outils à main ou électriques, de machines et d'autres pièces d'équipement. Il peut également avoir à mélanger des ingrédients, comme des résines, des catalyseurs, des bouche-pores, des accélérateurs et des couleurs à l'aide de formules, manuellement ou à l'aide d'un mélangeur. Le monteur de pièces en plastique a la satisfaction de voir le produit fini.

## Faits en bref

**Catégorie :**  
construction

**Salaire :**  
de 22 000 à  
32 000 \$

**Études :**

- Diplôme d'études secondaires
- une à deux années en fabrication des plastiques

**Journée de travail :**  
40 heures par semaine, plus heures supplémentaires

## Compétences nécessaires

- aptitude mécanique
- antécédents en usinage
- bonne perception de l'espace
- coordination oculo-manuelle
- souci d'exactitude et du détail
- capacité d'interpréter des bleus ou des ordres de travail
- capacité d'interpréter des bleus ou des ordres de travail
- aptitudes manuelles



## PARLONS PLASTIQUES

Les personnes qui ont conçu le premier cœur artificiel, cherchant un matériau flexible et durable, optèrent pour le polymère utilisé dans les gaines pour femmes. On s'en sert encore aujourd'hui, 29 ans plus tard!

# Profil de carrière : Technicien d'entretien

## Faits en bref

**Catégorie :**  
construction

**Salaire :**  
de 27 000 à 47 000 \$

### Études :

- Diplôme d'études secondaires
- + programme collégial de 2 années (technicien mécanicien)

### Journée de travail :

40 heures par semaine, y compris les appels de service

## Compétences nécessaires

- capacité de rédiger des rapports techniques
- capacité de lire les bleus
- aptitude en mécanique
- antécédents en usinage
- connaissance de la conception et de la fabrication des outils
- connaissance de l'industrie des plastiques et des produits
- capacité d'utiliser un ordinateur
- connaissance des matériaux industriels

Un technicien d'entretien s'occupe de l'entretien des moules et des autres pièces d'équipement dans une société de plastiques de manière à assurer un fonctionnement sûr et efficace.

## Description de travail

Il est 14 h 30 un vendredi après-midi et les opérateurs de machine se dépêchent pour terminer une commande de pièces pour une maquette architecturale en plastique sur mesure destinée à une foire commerciale qui aura lieu au cours de la fin de semaine. Tout à coup, le compresseur d'air s'arrête; un des tuyaux principaux s'est brisé. Le travail est interrompu dans l'usine. On met la machine hors tension et on appelle le technicien d'entretien.

Le technicien d'entretien est un travailleur polyvalent dans l'industrie des plastiques qui s'occupe selon les besoins de l'entretien et de la réparation de l'équipement utilisé pour la transformation des matières plastiques.

## Activités quotidiennes

- examiner la machinerie pour découvrir les défauts
- suivre un calendrier d'entretien quotidien/hebdomadaire
- tenir des dossiers sur les cycles de vie des machines
- réparer la machinerie et les pièces
- faire part des constatations par écrit

Le technicien d'entretien doit avoir une bonne connaissance pratique de la transformation des plastiques et avoir de très bonnes compétences en électronique, en hydraulique et en mécanique. Un tel employé est un atout pour une entreprise car le technicien d'entretien a pour rôle principal de prévenir et de régler les pannes.

Le technicien consacre son temps à lubrifier et nettoyer les pièces de machine, les montages et l'équipement pour prévenir les pannes des systèmes. Il doit être capable d'alimenter, de charger ou d'enlever les pièces d'un transformateur de matières plastiques. Le technicien d'entretien doit connaître tous les rouages des diverses machines utilisées dans une usine donnée. Dans le cadre de ses travaux d'entretien de routine ou des réparations nécessaires, le technicien d'entretien peut être appelé à limer, tailler, scier, polir, percer, et ébarber les pièces de machine, à l'aide d'outils à main ou électriques. Un technicien d'entretien compétent s'impose un calendrier d'entretien et d'inspection de sécurité périodique pour la machinerie et peut même parvenir à deviner ou comprendre lorsqu'une machine ne fonctionne pas de manière optimale. Cela empêche les pannes imprévues de se produire.



## PARLONS PLASTIQUES :

Le plastibois, fait de plastiques recyclés, se cloue et se visse mieux que le bois, demande pratiquement aucun entretien et est bon pour 50 ans!

# Profil de carrière : Technicien en matières plastiques

Les techniciens en matières plastiques aident les ingénieurs en mécanique à créer des conceptions et à définir les processus nécessaires à la fabrication de produits en plastique.

## Description de travail

Les ingénieurs en matières plastiques ont préparé trois différentes conceptions pour la plaque frontale d'une radio d'auto. Cette pièce doit pouvoir résister aux effets du soleil et aux huiles qui se dégagent de nos mains. On a demandé au technicien en matières plastiques d'effectuer les tests prescrits par les ingénieurs et de produire un rapport contenant les données expérimentales de ces tests.

Les techniciens en matières plastiques aident les ingénieurs des procédés de fabrication à régler les problèmes et à mener les activités connexes à divers stades de la fabrication et du traitement.

## Activités quotidiennes

- créer des conceptions de produits fonctionnels
- assurer la fiabilité et l'efficacité de l'équipement
- effectuer des tests sur les produits
- préparer des devis estimatifs et des calendriers de travail

Sous la direction des ingénieurs en matières plastiques, les techniciens en matières plastiques préparent les conceptions techniques, les dessins et les spécifications pour les produits en plastique. Les techniciens peuvent également participer à la conception des moules ou des outils utilisés dans la fabrication des plastiques. Comme il fait partie de l'équipe de conception, le technicien doit être au courant du processus de fabrication dans son ensemble, de la conception à la création des moules en passant par les spécifications du produit.

Vers la fin du processus de conception, le technicien en matière plastiques effectue des tests et procède à des analyses sur les machines, les éléments et les matériaux pour évaluer leur rendement, leur résistance, leur réaction au stress et d'autres caractéristiques. Il peut également superviser, contrôler et inspecter l'installation mécanique et les projets de construction afin d'assurer l'uniformité des produits finaux.

Tout au long du processus de fabrication, les techniciens en matières plastiques peuvent préparer les devis pour les coûts et les matériaux, les calendriers de projet et les rapports. Ils peuvent également assumer un rôle de supervision à l'atelier à des fins de contrôle de la qualité.

## Faits en bref

**Catégorie :**  
construction

**Salaire :**  
de 28 000 à 60 000 \$

**Études :**

- Diplôme d'études secondaires
- + Programme collégial de 2 ou 4 années en techniques de génie

**Journée de travail :**  
40 heures par semaine, plus heures supplémentaires

## Compétences nécessaires

- connaissance du processus de fabrication des plastiques
- connaissances informatiques
- rédaction technique
- esprit analytique pour résoudre les problèmes
- capacité de prendre des décisions statistiques
- capacité de travailler de façon autonome
- capacité de travailler en équipe



## PARLONS PLASTIQUES

Les compagnies peuvent récolter les sucres des récoltes agricoles renouvelables, comme le maïs, pour fabriquer des polymères polylactides (PLA) « brevetés » pour les fibres, les emballages plastiques et autres produits. Au nombre des futures applications de cette nouvelle technique, notons les bouteilles moulées par soufflage, les mousses et les émulsions. Ces plastiques se compareront très favorablement aux plastiques à base de pétrole qui ont des sous-produits toxiques, des déchets et qui ne peuvent se décomposer dans les sites d'enfouissement.

# Profil de carrière : Technicien installateur

## Faits en bref

**Catégorie :**  
construction

**Salaire :**  
de 21 000 à  
37 000 \$

**Études :**  
 Diplôme d'études  
secondaires

**Journée de travail :**  
40 heures par semaine  
plus heures  
supplémentaires

## Compétences nécessaires

- aptitude mécanique
- connaissance des méthodes d'usinage
- capacité d'interpréter les bleus
- capacité de suivre des directives

L'installation des moules et des outils dans une compagnie de plastiques est confiée à un technicien installateur.

## Description de travail

La capacité d'isolation thermique de la mousse de polystyrène contribue au succès de programmes comme « La popote roulante » qui dessert des millions de personnes âgées chaque année. Dans la société de plastiques où les contenants d'aliments sont fabriqués, on a commandé une nouvelle machine de moulage sous vide, qui vient d'être livrée et est prête pour l'installation.

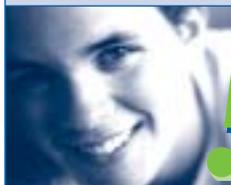
Le technicien installateur assumera la responsabilité de l'installation et de la supervision de l'installation des moules et des outils sur la machine.

## Activités quotidiennes

- lire les bleus et les commandes de travail
- vérifier les spécifications des machines
- mettre les machines en place
- faire fonctionner les machines-outils

Le technicien installateur installe et fait fonctionner les machines-outils, comme les tours ou les moules, selon les spécifications, les instructions d'outillage et les tableaux-étalon fournis par les ingénieurs et les concepteurs ou fabricants de moules. Le technicien installera et consolidera toutes les pièces à travailler ou machines sur le plancher de l'usine.

Pendant l'installation, le technicien lira les bleus ou les commandes de travail afin de connaître les spécifications du produit, comme les dimensions et les tolérances, et les instructions d'outillage comme les montages, les vitesses d'avance, les vitesses de coupe, la profondeur de coupe, et déterminera la séquence des opérations pendant l'installation. Le technicien applique ses connaissances des méthodes d'usinage pour s'assurer que les cycles, la qualité et le matériau sont bien obtenus. Il doit également assumer un rôle de supervision pendant l'installation, plutôt que de faire tout le travail lui-même. Le résultat final est une nouvelle machine ou un nouvel outil qui peut être manœuvré de manière adéquate et sûre par les opérateurs de machine pour mouler le produit en plastique désiré.



## PARLONS PLASTIQUES :

Pour sept camions remplis de sacs à provision en papier, il ne faut en compter qu'un pour le transport de la même quantité de sacs en plastique!

# Profil de carrière : Concepteur de pièces en plastique

Un concepteur de pièces en plastique est responsable de la conception de pièces et mécanismes en plastique.

## Description de travail

Un concepteur de pièces en plastique travaille beaucoup avec le concepteur de moules et le développement de produits. Ils doivent être capables de bien interpréter les idées et résoudre les problèmes. Ceci assure que le concepteur de moules et le fabricant de moules soient coordonnés et que les produits satisfont aux clients.

## Activités quotidiennes

- se servir d'un programme de conception assistée par ordinateur
- consulter les manuels pour connaître les propriétés des matériaux
- faire des prévisions budgétaires
- coordonner le travail avec le concepteur de moules et le fabricant de moules
- préparer les dessins, les modèles et les instructions sur la production
- créer ou améliorer les dessins

## Faits en bref

**Catégorie :**  
conception/création

**Salaire :**  
de 40 000 à 60 000 \$

**Études :**  
 Diplôme d'études secondaires  
 Diplôme collégial

**Journée de travail :**  
40 heures par semaine

## Compétences nécessaires

- esprit inventif/créatif (compétences en conception)
- capacité de visualiser en 3-D
- capacité d'interpréter les bleus des moules
- capacité d'utiliser un ordinateur (CAO)
- aptitude mécanique (compétences en mécanique générale)
- connaissance du plastique et de ses propriétés
- connaissance du principe de conception industrielle.
- capacité de coopérer et de coordonner son travail avec celui des autres
- capacité d'intégrer les critères de conception uniques pour les plastiques
- capacité de communiquer clairement et directement



## PARLONS PLASTIQUES

Quarante pour cent des pièces en plastique des voitures accidentées ou mises au rebut sont recyclées, réduisant ainsi la quantité des éléments d'automobiles envoyés aux sites d'enfouissement.

# Profil de carrière : Concepteur de moules

## Faits en bref

### Catégorie :

conception/création

### Salaire :

de 25 000 à 65 000 \$ par année

### Études :

- Diplôme d'études secondaires
- Programme collégial de 3 années (techniques de génie mécanique)
- + apprentissage de la fabrication des moules ou certificat de compétence

### Journée de travail :

40 heures par semaine; un peu de travail par quart

## Compétences nécessaires

- esprit inventif/créatif
- capacité de visualiser en 3-D
- compétences en conception
- capacité d'utiliser un ordinateur (CAO)
- capacité mécanique (compétences en mécanique générale)
- connaissance des plastiques et de leurs propriétés
- capacité de communiquer clairement et directement
- capacité de collaborer et de coordonner son travail avec celui des autres

Un concepteur de moules conjugue ses connaissances des plastiques et de la mécanique avec sa créativité pour concevoir un moule fonctionnel dans le cadre du processus de fabrication.

## Description de travail

Il y a des millions de bouteilles de Coke de deux litres produites chaque année et, que vous achetiez une bouteille à Halifax ou à Winnipeg, elles sont identiques. À l'usine de fabrication des bouteilles de plastique, le moule utilisé pour fabriquer ces bouteilles a été conçu par une équipe de personnes, dont un concepteur de moules.

Le concepteur de moules conçoit un moule pour atteindre un objectif spécifique d'une manière rentable. Le moule doit pouvoir être fabriqué et utilisé en toute sécurité, tout en optimisant les propriétés du matériau. Le moule lui-même devrait être conçu avec des pièces mobiles faciles à enlever après le moulage, mais il faut également réduire au minimum le nombre de pièces afin de diminuer les risques de problèmes mécaniques.

## Activités quotidiennes

- examiner les dessins industriels et les manuels de génie
- visualiser les dessins et les objets
- déterminer les spécifications du moule et les propriétés du matériau
- produire des conceptions de moule assistées par ordinateur
- travailler en collaboration avec une variété de collègues
- évaluer et réviser les idées de conception

La conception d'un moule demande une équipe de professionnels, pas seulement un concepteur. Les dessins industriels et les manuels précisent les spécifications du moule, et les fabricants de moules doivent être capables de fabriquer les pièces d'une manière sécuritaire et rentable. Le processus de conception exige un travail méticuleux et minutieux de la part du concepteur de moules qui doit évaluer tous les facteurs pour planifier le moule. Par exemple, il faut tenir compte des spécifications pour chaque pièce, des caractéristiques des matières plastiques comme le débit, le retrait et le refroidissement, de la durée de vie prévue du moule et des machines qui seront utilisées pour le fabriquer. Le concepteur doit également visualiser la pièce à produire au contraire de sa forme finale. Pensez-y, le moule est l'image renversée de la bouteille de boisson gazeuse; les creux dans la bouteille sont des bosses dans le moule. En dernier lieu, le processus de conception comporte également la critique constructive des collègues au moment de l'évaluation et de la révision de la conception.

Des programmes de formation officiels sont habituellement offerts par la compagnie, car le concepteur doit apprendre les méthodes et les pratiques propres à celle-ci. Il doit également améliorer continuellement ses compétences et les processus, surtout avec l'influence des programmes de conception assistée par ordinateur et la mise au point rapide de nouveaux matériaux. Un concepteur cherche souvent de nouveaux moyens pour modifier ou améliorer les normes ou les processus existants utilisés par la compagnie.

## PARLONS PLASTIQUES :

Un grand nombre de contenants moulés en plastique clair sont fabriqués à l'aide du polycarbonate, qui a une densité de 1,2 g/cm<sup>3</sup>. Le polycarbonate peut avoir la clarté du verre et présenter une forte résistance aux égratignures et aux chocs. Les techniques avancées d'aujourd'hui peuvent pratiquement éliminer les lignes de fractionnement du moule et les points d'injection.



# Profil de carrière : Fabricant de moules

Le fabricant de moules crée les moules que le concepteur a dessinés sur des bleus. Il travaille avec un bloc d'acier et en fait un moule à deux pièces qui permet à des machines spécialisées de transformer les plastiques fondus en toutes sortes de produits en plastique.

## Description de travail

Les moules sont utilisés dans divers processus de fabrication pour fabriquer toutes sortes de produits en plastique comme des planches à roulettes, des appareils téléphoniques, des bouteilles d'eau, des pièces de chaînes haute-fidélité et de voitures. La fabrication d'un moule est un processus complexe d'assemblage de nombreuses pièces. Le moule doit être parfait dans ses tolérances et son lissé. Si une infime partie du moule n'est pas bien polie, le produit final s'en trouvera gâché.

Les fabricants de moule, à la fois techniciens et artisans, sont des personnes hautement qualifiées. Ils fabriquent un moule tridimensionnel à partir d'un concept. C'est tout un défi que de réussir, à partir d'un ensemble de dessins, à produire les spécifications exactes du moule.

## Activités quotidiennes

- lire des bleus
- usiner les pièces du moule
- assembler les pièces du moule
- tester le moule
- modifier ou réparer les dommages causés à un moule
- rédiger des rapports sur l'état du moule

En collaboration avec tous les services qui travaillent à la création du moule, les fabricants de moules interprètent les bleus générés par l'ordinateur du concepteur pour usiner et assembler les pièces qui permettront de fabriquer le moule en métal. Souvent, le fabricant de moules doit participer à la conception car il doit bien connaître les caractéristiques du matériau pour aider le concepteur à déterminer où doivent se trouver les points d'injection, les événements, le système d'éjection et les conduites de refroidissement à l'intérieur du moule.

Après s'être assuré que tous les matériaux nécessaires sont disponibles, le fabricant de moules se servira d'outils pour couper, tourner, fraiser, meuler, polir le métal et lui donner la forme du moule. Il devra se servir de machines de façonnage, de machines à fraiser, de meules de précision ou de machines à percer; souvent avec l'aide de machines informatisées. Le raccordement et l'assemblage final du moule demandent du limage, du meulage et du polissage.

Une fois le moule assemblé, le fabricant doit le mesurer, s'assurer qu'il est bien exact et le soumettre à des tests de durabilité. Le fabricant de moules peut avoir à effectuer des ajustements sur un moule existant ou une fois le moule en opération, ou encore réparer ou modifier des moules qui ne fonctionnent pas ou dont la conception doit être adaptée. Dans certains cas, il peut même s'avérer nécessaire de recommencer à zéro et de construire un nouveau moule! Il lui faut souvent rédiger un rapport à l'intention des concepteurs et des techniciens au moment de la réévaluation du moule.

## Faits en bref

### Catégorie :

création et construction

### Salaire :

de 30 000 à 90 000 \$ par année de 16 à 23 \$ l'heure

### Études :

- Diplôme d'études secondaires
- programme d'apprentissage de 4 années (collège + formation en atelier)
- + certificat de compétence provincial

### Journé de travail :

40 heures par semaine

### Compétences nécessaires

- capacité de lire et d'interpréter les dessins industriels
- excellentes techniques de travail sur machines – aptitude mécanique
- compréhension des caractéristiques d'usinage comme les tolérances à la chaleur
- esprit analytique pour résoudre les problèmes
- capacité de mesurer et d'inspecter
- rédaction de rapports
- multi-tâches
- patience, précision et créativité



## PARLONS PLASTIQUES :

Les moules finis sont extrêmement dispendieux. Le coût d'un moule peut aller de 100 000 \$ dans le cas d'un moule relativement simple à plusieurs millions de dollars. Il faut compter de 3 à 4 mois pour construire un moule d'une complexité moyenne qui exige souvent une exactitude de 1/1000<sup>e</sup> de pouce.

# Profil de carrière : Les ingénieurs

## Faits en bref

### Catégorie :

Conception/création et construction

### Salaire :

de 34 000 à 100 000 \$

### Études :

- Secondaire 5
- B.Ing.
- Programme collégial de 2 ans ou universitaire de 4 ans en technique du génie

### Journée de travail :

Semaine de 40 heures et plus, selon les projets et les échéances

## Compétences nécessaires

- connaissance des matières et de leurs propriétés
- aptitude à l'analyse et à la résolution de problèmes
- compétence en rédaction de rapports
- aptitudes au travail en laboratoire
- connaissance des mathématiques et de la statistique
- aptitudes à la mécanique
- respect des échéances et des budgets
- compétence en informatique
- aptitude à la communication (orale et écrite)

Les ingénieurs conçoivent et développent des utilisations pour les nouveaux produits ou les plastiques, ainsi que des méthodes et des procédés de production de matières plastiques. Un ingénieur de l'industrie des plastiques s'occupe également de machinerie, d'outils, des coûts, d'efficacité et de l'environnement.

Cette carrière d'ingénieur offre un choix de plusieurs disciplines :

- ingénieur chimiste
- ingénieur en mécanique
- ingénieur des procédés
- ingénieur en fabrication
- ingénieur des matériaux

## Description de tâches

La société Biker Haven Plastic fabrique des casques de vélo depuis 25 ans. La conception de ces casques a changé au cours des années alors qu'on tentait de fabriquer un casque solide et résistant aux impacts pour protéger les adeptes du vélo de montagne. L'extérieur du casque est composé de polycarbonate moulé et il est recouvert d'une mousse de polystyrène moulée qui absorbe les chocs. Au cours des années, l'entreprise a été en mesure de développer ses activités en usine et elle commande actuellement deux athlètes olympiques de vélo de montagne. Tout au long du processus de conception et de fabrication, l'entreprise a consulté une équipe d'ingénieurs pour garantir la qualité de son produit pour ses clients ainsi qu'un processus de fabrication efficace pour son usine.

## Activités quotidiennes

- effectuer des tests sur des produits et leurs propriétés
- choisir des matériaux pour une utilisation particulière
- interpréter des données sur les propriétés de matériaux ou étudier les données du système sur les plastiques afin d'en vérifier l'efficacité
- choisir un procédé et des appareils
- produire des dessins et des modèles détaillés sur ordinateur
- concevoir un nouveau produit
- concevoir la production de matériaux de haute qualité, fiables, prévisibles, économiques, rentables et sécuritaires sans nuire à l'environnement
- interagir avec des collègues et des clients
- gérer un projet en veillant à ce que toutes les étapes soient accomplies dans le bon ordre et à temps



## FAIT INTÉRESSANT SUR LE PLASTIQUE :

On utilise plus de 18 plastiques et composés plastiques différents dans la fabrication d'un vélo ordinaire. Entre autres, ils servent à fabriquer des pédales et des engrenages aussi durables que s'ils étaient faits de métal. La résine élastique est également utilisée pour faire des bancs et des poignées de guidon plus confortables. Tout le mérite en revient à la robustesse et à la flexibilité du plastique.

# Avec qui communiquer?

---

Visitez le site Web des Plastiques [www.carrieresenplastique.ca](http://www.carrieresenplastique.ca), à la section sur l'éducation et les possibilités d'emploi, pour obtenir plus d'information. La section sur les conseils et les associations vous offre également des liens vers d'autres organismes qui pourraient vous aider dans votre recherche d'une carrière!

## Qui sommes-nous?

---

### Le Conseil canadien sectoriel des plastiques

#### La mission du CCSP

Le Conseil canadien sectoriel des plastiques (CCSP) souhaite que vous en appreniez davantage sur le monde passionnant des plastiques et la diversité des possibilités qu'il a à vous offrir. Ceci signifie que vous pouvez aider le secteur canadien des plastiques à devenir plus concurrentiel, ici même et à l'étranger.

#### Quel est le rôle du CCSP?

Les intervenants du secteur des plastiques se sont réunis et ont créé ce conseil en vue d'examiner et de régler les problèmes des ressources humaines ou enjeux de cette industrie. Le Conseil souhaite trouver une solution au problème avec lequel l'industrie canadienne des plastiques est actuellement aux prises. ELLE NE PEUT PAS COMPTER SUR UN NOMBRE SUFFISANT DE TRAVAILLEURS COMPÉTENTS! L'industrie des plastiques a besoin de travailleurs possédant divers niveaux de scolarité et de compétences, depuis des opérateurs de machine aux ingénieurs chimistes.

Le Conseil lui-même est financé par le Programme d'initiatives de partenariats sectoriels de Développement des ressources humaines Canada. On peut donc dire que le CCSP constitue une sorte « d'équipe nationale » représentant la communauté des plastiques sur le marché du travail qui se bat pour attirer les élèves et les étudiants comme vous dans le monde passionnant des plastiques.

Pour en apprendre un peu plus sur le Conseil ou pour vous informer sur ce qui se passe dans l'industrie des plastiques, consultez le site Web du Conseil sous la rubrique nouvelles à [www.cpssc-ccsp.ca](http://www.cpssc-ccsp.ca)

#### Que fait le CCSP?

Le CCSP prête l'oreille aux membres de la communauté des plastiques afin de diriger leurs projets. Cela revient à dire que le Conseil travaille pour les gens qui vous embauchent! Le CCSP cherche à définir des cheminements de carrière qui vous permettront de réussir dans l'industrie des plastiques. Pour cela, il établit des normes professionnelles et de formation, approuve des programmes collégiaux et universitaires et reconnaît des compétences professionnelles.

#### Alors... voulez-vous vous joindre à l'équipe des plastiques?

Prenez connaissance des profils de carrière figurant à la Partie 3 du présent guide afin de déterminer ce que vous devez faire pour vous joindre à l'équipe de l'industrie des plastiques et quel cheminement vous devez suivre pour y parvenir! Ou alors, consultez le site Web des plastiques à [www.carrieresenplastique.ca](http://www.carrieresenplastique.ca) afin d'obtenir plus d'information sur les plastiques, comment ils sont fabriqués et utilisés.



#### **FAIT INTÉRESSANT SUR LES PLASTIQUES :**

Le secteur des plastiques emploie actuellement 84 650 personnes, et la valeur totale de l'industrie des plastiques représente plusieurs milliards de dollars par année. Pensez-y, les plastiques sont partout!

# Le jargon des plastiques

Chaque industrie a sa terminologie. Une liste de mots clés a été créée pour vous aider à apprendre le jargon des plastiques.

## Le jargon des plastiques

**analyse des besoins** — méthode utilisée pour définir les besoins en formation, qui consiste à passer en revue les tâches, cerner les facteurs et les objectifs du rendement, définir les objectifs de formation et faire des recommandations à ce sujet

**aptitude** — capacité d'une personne d'acquérir de nouvelles compétences, ou preuve qu'elle est capable d'acquérir de nouvelles compétences si on lui donne la chance de le faire et la formation voulue

**catalyseur** — mélange servant à provoquer une réaction chimique

**certificat de conformité** — document attestant qu'un produit ou un procédé répond aux normes de qualité

**contrôle statistique du processus (CSP)** — méthode de surveillance des processus qui vise à circonscrire les variations dans la production de matériaux

**échantillonnage au hasard** — mise à l'essai de matières brutes avant qu'elles ne soient utilisées

**élastomère** — matériau ayant les propriétés du caoutchouc

**essai non destructif (END)** — technique de mise à l'essai permettant de détecter et d'évaluer les défauts des matériaux sans leur faire subir de détériorations additionnelles pendant les tests

**évaluation** — mesure des connaissances ou des capacités d'une personne à l'issue d'une formation

**extrusion** — mise en forme d'une matière plastique liquide qu'on pousse à travers une filière

**matrice** — pièce de métal ayant une ouverture profilée par laquelle le plastique fondu doit passer pour être mis en forme

**ing.** — appellation professionnelle accordée aux ingénieurs agréés qui sont membres de cette profession libérale

**ISO 9001-9002** — techniques statistiques permettant d'analyser un procédé ou ses extrants en vue du maintien, de l'ajustement ou de l'amélioration de sa capacité

**lignes d'ajustement** — lignes tracées dans le moule pour qu'il tienne en place pendant l'opération d'usinage

**machines à commandes numériques informatisées (CNI)** — machines programmées pour fournir des instructions pas à pas à chaque étape d'un projet

**monomère** — élément constitutif des polymères

**moulage par infection** — moulage de précision résultant de l'extrusion d'un mélange chaud à travers des moules and ides afin d'obtenir une pièce ayant la forme souhaitée. Une fois refroidie, la pièce est éjectée du moule

**moulage par soufflage** — permet de fabriquer des objets circulaires, d'un certain volume, comme des bouteilles de Coca-Cola de deux litres et des bouteilles de shampoing, en soufflant de l'air chaud dans un tube en plastique, ce qui plaque ce dernier contre le moule dont il épouse les formes

**moule** — bloc de métal ayant la forme voulue pour un produit; peut-être doté de deux pièces mobiles ou plus

**Organisation internationale de normalisation (ISO)** — série de normes qui s'appliquent à toutes les sociétés ayant recours aux techniques ISO sans égard à la taille de la société, aux produits et aux services offerts

**polymère** — molécule à longue chaîne constituée de plus petites molécules jointes ensemble appelées monomères

**polymères** — chaîne de molécules à base de carbone appelées monomères qui sont liées à l'issue d'une réaction chimique; le terme «polymère» vient du grec et signifie «comprenant beaucoup de parties»

**quarantaine** — se produit lorsqu'un système découvre un produit ou un procédé défectueux et que les activités sont suspendues jusqu'à ce que le problème soit résolu

**recyclage** — remise en traitement d'un matériau ou d'un produit devant être réutilisé sous la forme d'un autre produit

**résine** — polymère ayant un ensemble défini de monomères

**retrait** — degré de contraction du moule une fois qu'il est refroidi. Les moules sont faits plus larges étant donné qu'ils se rétractent lorsqu'ils subissent des traitements thermiques

**taches de sûreté** — taches bleues qui apparaissent à la surface des deux moitiés d'un moule lorsqu'elles sont jointes dans une presse et qui indiquent qu'on doit le poncer pour en assurer la parfaite étanchéité

**thermoformage** — méthode de mise en forme et de scellement des matières plastiques au moyen de la chaleur

**thermodurcissable** — matière plastique qui ne peut être à nouveau ramollie lorsqu'elle a durci

**thermoplastique** — matière plastique qui peut être ramollie et moulée de nouveau

**tolérances** — exigences ou normes bien définies auxquelles le fabricant doit satisfaire pour que le client accepte le moule

**usinage appuyé par ordinateur (UAO)** — utilisation de systèmes informatiques aux fins de la planification, de la gestion et du contrôle du processus de fabrication