



Activité documentaire
Le Drift Trike : le tricycle de l'extrême

Objectif : Prévoir le résultat d'une production ou d'une transformation chimique

Analyse de document

Julie a trouvé un job d'été dans un atelier de fabrication artisanale de Drift Trike : le tricycle de l'extrême
Elle est chargée de fabriquer des drifts Trikes noté DT.

Elle sait que pour fabriquer un Drift Trike noté **DT**, il faut :
1 cadre équipé noté **C** (frein, siège, ...), une roue BMX noté **R**, à l'avant pour s'orienter et 2 petites roues PVC noté **r_{pvc}** à l'arrière pour drifter (déraper)

Dans un atelier, Julie trouve 18 roues BMX, 25 cadres et 27 petites roues PVC



<https://youtu.be/pEGlna5juYA>

Elle cherche à savoir combien de Drift Trike. La réponse peut paraître évidente mais l'objectif n'est pas là.
Elle souhaite mettre en équation ce problème afin de gérer informatiquement ses stocks.

Mettons nous d'accord sur la notation :

- nous noterons **n_Cⁱ** la quantité initiale de cadre disponible avant la moindre construction,
- nous noterons **n_C** la quantité de cadre restante pendant la fabrication,
- nous noterons **n_C^f** la quantité finale de cadre disponible lorsque la fabrication n'est plus possible,

La même notation sera utilisée pour les roues BMX et les petites roues PVC.

Questionnement :

- Combien de roues BMX, de petites roues et de cadres reste-t-il après
 - 1 fabrication de Drift Trike ?
 - 2 fabrications de Drift Trike ?
 - x fabrications de Drift Trike ?

Coup de pouce :

N'hésitez pas à détailler les calculs même simples (c'est justement là l'intérêt) en introduisant les notations **n_{Rb}ⁱ** et **n_{Rb}** voire x

Complétez le tableau

1 fabrication de Drift Trike x= ...	2 fabrications de Drift Trike x= ...	x fabrications de Drift Trike
n _C =		

2- Pour quelle raison, Julie ne pourra-t-elle plus fabriquer de Drift Trike ? Aucune valeur attendue, seulement le raisonnement.

.....
.....

3- **x_{max}** sera la quantité fabriquée maximale de Drift Trike. A partir du tableau précédent et de votre réponse à la question 2, mettez tout cela en équation à partir des quantités finales de cadres, roues BMX et petites roues PVC.

soit $\left\{ \begin{array}{l} n_C^f = \dots = \dots \\ \text{ou/et } n_{Rb}^f = \dots = \dots \\ \text{ou/et } n_{rpvc}^f = \dots = \dots \end{array} \right.$

Coup de pouce :

N'oubliez pas d'introduire les variables **n_{Rb}ⁱ**, **n_Cⁱ**, **n_{rpvc}ⁱ** voire **x_{max}**

4- En utilisant le symbole de chaque élément, représentez une étape de fabrication. Les éléments nécessaires à cette étape seront notés à gauche d'une flèche, séparés par un signe « + », et les produits seront notés à droite.

Coup de pouce :

Le nombre d'élément nécessaire à la fabrication, appelé **coefficient**, est introduit devant le symbole. Si ce nombre est 1 alors celui-ci n'est pas écrit.

5- Résumé sous forme de tableau : Complétez le tableau sans aucune valeur numérique n'est écrite dans le tableau en dehors des **coefficients**.

Équation de la fabrication	Nombre de fabrication	→			
		Quantités des éléments au cours de la fabrication			
Etat Initial	$x = 0$				
Etat transitoire	x				
Etat Final	$x = x_{max}$				

4- Déterminez maintenant les 3 valeurs possibles pour x_{max} traduisant l'impossibilité de poursuivre la fabrication:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{max} = \\ x_{max} = \\ x_{max} = \end{array} \right.$$

5- D'après vous quelle est la seule valeur possible pour x_{max} ? Et définir cette valeur par rapport autres valeurs possibles.

.....

.....

.....

6- Déterminez les quantités finales n^f des cadres, des roues PVC, BMX et de Drift Trike

$$\left\{ \begin{array}{l} n_C^f = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \\ n_{Rb}^f = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \\ n_{rpvc}^f = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \\ n_{rpvc}^f = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \end{array} \right.$$

Coup de pouce :

Ecrire les expressions, le détail des calculs puis les valeurs sans oublier les « unités »

Pour conclure : Dans une transformation chimique, les **réactifs** en présence donnent naissance à des **produits**. La transformation se poursuit aussi longtemps que les quantités des réactifs sont suffisantes. Le réactif qui s'épuise en premier est appelé **réactif limitant**. Le nombre d' « étapes de fabrication » s'appelle l'avancement. Il est maximal lorsque la transformation ne peut plus se poursuivre.

Dans le tableau ci-contre, associez à chaque élément de la colonne de gauche celui qui lui correspond dans la colonne de droite.

Fabrication de Drift Trike	Transformation chimique
Eléments nécessaire à la fabrication	Avancement maximal
Eléments fabriqués	Nombre stœchiométrique
Nombres d'étapes de fabrication	Produits
Elément qui entraîne l'arrêt de la fabrication	Avancement
Nombre maximal possible d'étape de fabrication	Réactifs
Nombre de chaque élément nécessaire à une étape de fabrication	Réactif limitant