



Le WOW Lab présente

# L'EXPÉRIENCE

(KNO<sub>3</sub>)mbustion

## Document de l'élève

Dans ce *Document de l'élève*, les élèves devront :

- effectuer une recherche sur les utilisations du nitrate de potassium;
- remplir une charte sur les avantages et les désavantages de différentes sources d'information.

Ce document présente les questions et les réponses aux deuxième et troisième pages, à la suite desquelles se trouve une version ne présentant que les questions, qui devrait être imprimée et distribuée à chaque élève avant le début de l'activité.

## Nitrate de potassium - KNO<sub>3</sub>

Le nitrate de potassium a de nombreuses utilisations (figure 1) :

- 1) Combustion du papier
- 2) Conservation des aliments
- 3) Traitement des angines de poitrine
- 4) Ingrédient de l'engrais
- 5) Propulsion des feux d'artifice
- 6) Dessouchage
- 7) Ingrédient du dentifrice pour dents sensibles

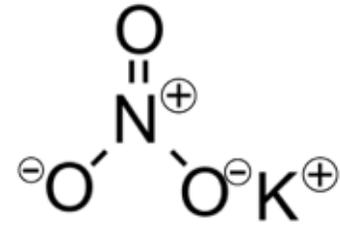


Figure 1

Le nitrate de potassium a de nombreuses autres applications, mais celles-ci sont les plus communes. Fais une recherche sur au moins cinq des utilisations ci-dessus et décris comment le nitrate de potassium contribue à chacune d'entre elles.

### 1) Combustion du papier

**Le nitrate de potassium (KNO<sub>3</sub>) contient trois atomes d'oxygène (O<sub>3</sub>), un atome d'azote (N) et un atome de potassium (K). Quand le nitrate de potassium est appliqué sur une feuille de papier et qu'il y sèche, une mince couche de nitrate de potassium reste sur la feuille. Il est ensuite allumé avec une aiguille chauffée ou une étincelle, ce qui brûle les atomes d'oxygène du nitrate de potassium. Cette énergie est utilisée pour brûler la portion du papier qui avait été recouverte de nitrate de potassium, mais n'est pas suffisante pour faire brûler le reste de la feuille.**

### 2) Conservation des aliments

**Le nitrate de potassium est parfois utilisé pour la conservation de la viande. Le nitrate contribue à tuer des bactéries indésirables, ce qui empêche la viande de pourrir. De plus, il donne à la viande une saveur caractéristique et une couleur rose ou rouge. Le nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) sert de source pour le nitrite (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), qui se décompose ensuite en monoxyde d'azote (NO). Le monoxyde d'azote se lie à l'atome de fer au centre du groupement hème de la myoglobine, ce qui réduit l'oxydation et donne à la viande sa couleur rosée.**

### 3) Traitement des angines de poitrine

**Une angine de poitrine est habituellement ressentie comme une douleur aiguë dans la poitrine, provoquée par une ischémie (un manque de sang, et donc d'oxygène) du myocarde à cause d'une obstruction des vaisseaux sanguins du cœur. Le nitrate de potassium agit sur les muscles lisses qui entourent les vaisseaux sanguins et les aide à se détendre, ce qui fait se dilater les artères et les veines coronaires, et donc augmente le débit sanguin vers le cœur.**

### 4) Ingrédient de l'engrais

**Le nitrate de potassium contient de l'azote et du potassium, qui sont deux des macronutriments dont les plantes ont besoin. Le nitrate de potassium contient 13 % d'azote et 38,7 % de potassium. L'azote est l'un des nutriments limitants fondamentaux à la croissance des plantes - sans lui, les plantes ne poussent pas. L'azote est nécessaire pour fabriquer des nucléotides, qui entrent dans la composition de l'ADN. L'ADN permet la création d'acides aminés, qui sont nécessaires pour fabriquer des protéines.**

### 5) Propulsion des feux d'artifice

**Les feux d'artifice ont besoin de poudre à canon pour décoller. La poudre à canon est un mélange composé à 75 % de nitrate de potassium, de 15 % de charbon (carbone) et de 10 % de soufre. La poudre à canon est allumée avec une allumette ou un bâton en bois avec une pointe rougeoyante semblable à du charbon. Le nitrate de potassium (KNO<sub>3</sub>) contient trois atomes d'oxygène (O<sub>3</sub>), un atome d'azote (N) et un atome de potassium (K). Les atomes d'oxygène fournissent « l'air » qu'utilisera la poudre à canon pour brûler les deux autres ingrédients, le carbone et le soufre. La combustion produit des gaz chauds qui s'échappent de la fusée par sa tuyère et propulsent la fusée dans les airs.**

### 6) Dessouchage

**Le nitrate de potassium peut servir au dessouchage, puisqu'il accélère la décomposition naturelle de la souche. La disponibilité de l'azote est le facteur limitant de la décomposition de tous les matériaux ligneux - c'est-à-dire que sans azote, le bois ne se décompose pas. Le nitrate de potassium aide à rendre la souche poreuse, facilitant ainsi son extraction ou sa combustion.**

### 7) Ingrédient du dentifrice pour dents sensibles

**Le nitrate de potassium contient des ions de potassium, qui sont l'une des principales composantes des neurones (cellule nerveuse) fonctionnelles. Certains dentifrices pour dents sensibles contiennent une petite concentration de nitrate de potassium, qui passe dans les tubules dentinaires des dents pour atteindre les fibres A-delta. Les fibres A-delta sont une sorte de fibre sensorielle qui transmet au cerveau de l'information sur la froideur et la pression. On croit que les ions de potassium dans le dentifrice empêchent les fibres A-delta de s'enflammer quand elles sont stimulées, et donc d'envoyer des signaux de douleur au cerveau. La personne se servant de ce dentifrice ne ressent donc pas de douleur.**

Complète le tableau suivant :

Source d'information	Avantages	Désavantages
Livre (étude, essai...)	Information plus fiable et plus en profondeur	Peut être désuet et il est plus difficile de trouver l'information recherchée rapidement
Magazine	Se concentre sur les détails importants	Espace limité, moins détaillé et ne contient que l'information la plus récente
Revue	Publication savante, l'information est donc plus fiable	Espace limité, ne contient souvent que l'information la plus récente
Journal	Information récente et générale	Information peu en profondeur
Internet	Facile d'accès, grande variété d'information	Peut être moins fiable, puisque souvent, n'importe qui peut écrire sur Internet

## Nitrate de potassium - KNO<sub>3</sub>

Le nitrate de potassium a de nombreuses utilisations (**figure 1**) :

- 1) Combustion du papier
- 2) Conservation des aliments
- 3) Traitement des angines de poitrine
- 4) Ingrédient de l'engrais
- 5) Propulsion des feux d'artifice
- 6) Dessouchage
- 7) Ingrédient du dentifrice pour dents sensibles

Le nitrate de potassium a de nombreuses autres applications, mais celles-ci sont les plus communes. Fais une recherche sur au moins cinq des utilisations ci-dessus et décris comment le nitrate de potassium contribue à chacune d'entre elles.

Sois créatif dans ta recherche - l'Internet n'est pas le seul endroit où tu peux chercher. Voici quelques idées :

- FDS (fiche de données de sécurité)
- les étiquettes sur des produits chimiques (KNO<sub>3</sub>)
- un pharmacien
- un chimiste/scientifique (renseigne-toi sur les nitrates)
- l'étiquette d'un produit dessouchant
- un dentiste (à propos du dentifrice)

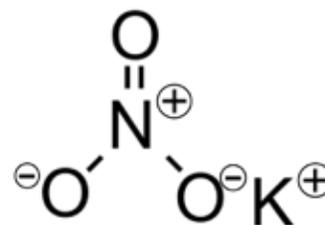


Figure 1

Complète le tableau suivant, qui compare les avantages et les désavantages des différentes sources d'information :

Source d'information	Avantages	Désavantages
Livre (étude, essai...)		
Magazine		
Revue		
Journal		
Internet		