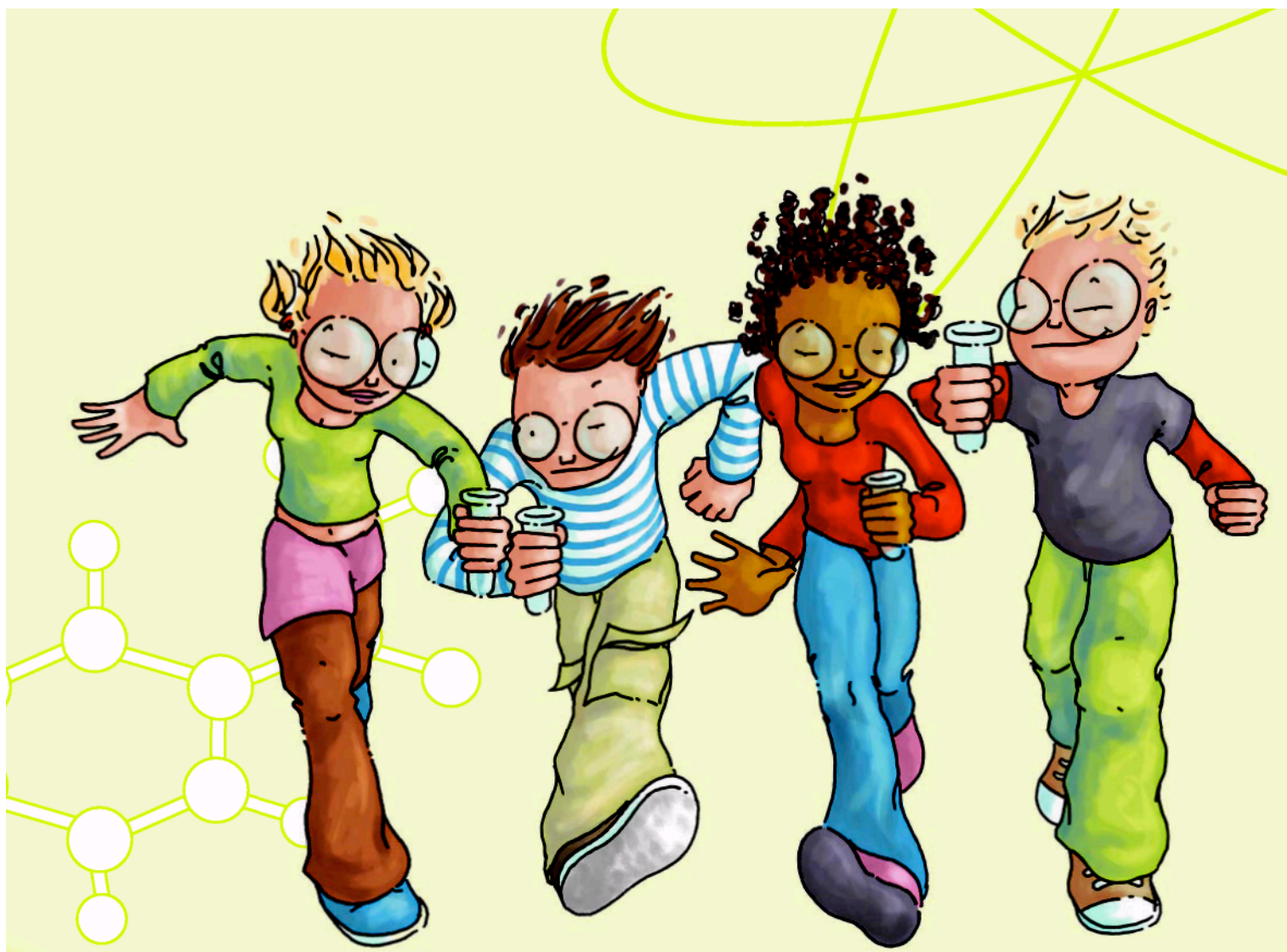


# Le Club des Chimistes

Carnet de l'élève



*Sulfine, Nick, Chlorette & Mercurien*

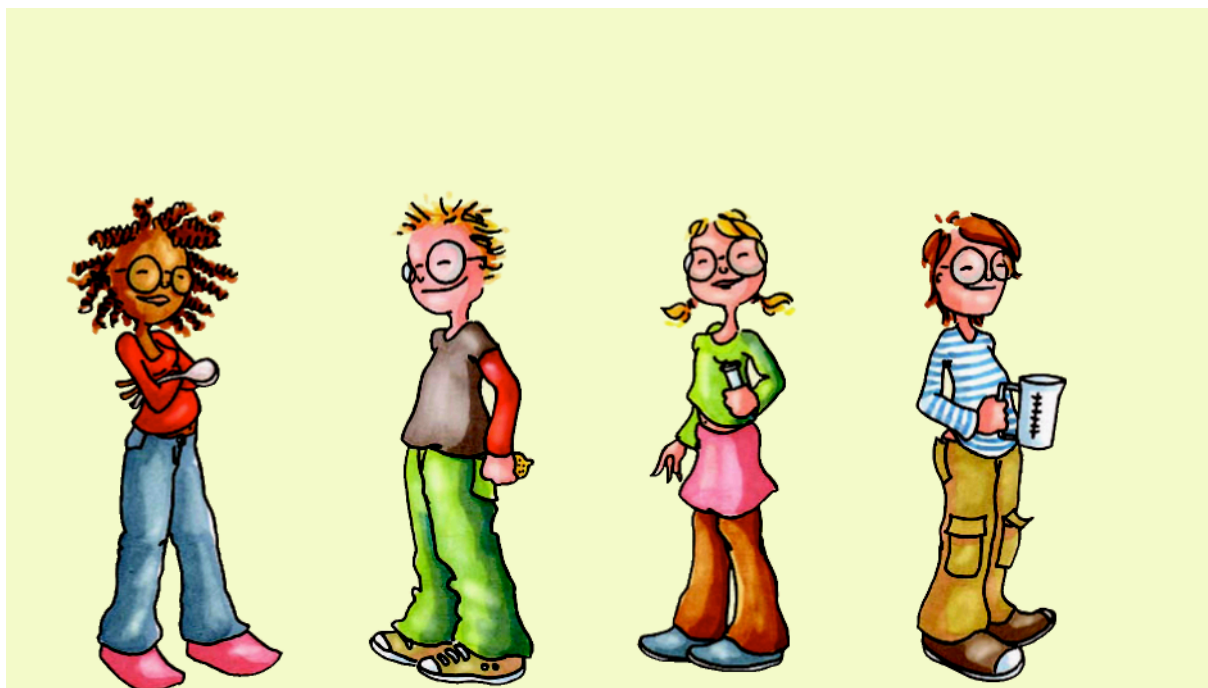
# Table des matières

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| AVANT-PROPOS.....                                       | 3         |
| <b>I. LA CHIMIE ? LA CHIMIE ! .....</b>                 | <b>4</b>  |
| LA CHIMIE AU QUOTIDIEN .....                            | 5         |
| OU SE CACHE LA CHIMIE ?.....                            | 5         |
| LA CHIMIE EN TANT QUE SCIENCE .....                     | 8         |
| QU'EST-CE QUE LA CHIMIE ?.....                          | 8         |
| DE QUOI LA MATIÈRE EST-ELLE FAITE ?.....                | 9         |
| LE JEU DE BLOCS DE CONSTRUCTION .....                   | 10        |
| LES CHIMISTES .....                                     | 11        |
| LES RÉACTIONS CHIMIQUES.....                            | 12        |
| LA CLASSIFICATION PÉRIODIQUE.....                       | 13        |
| EVALUE TES CONNAISSANCES ! .....                        | 18        |
| JEU DE MOTS CROISÉS CHIMIQUE .....                      | 18        |
| <b>II. UNE USINE CHIMIQUE .....</b>                     | <b>20</b> |
| QU'EST-CE QU'UNE USINE ?.....                           | 21        |
| LE VOCABULAIRE DU MONDE DES ENTREPRISES .....           | 21        |
| L'INDUSTRIE CHIMIQUE .....                              | 23        |
| DE LA MATIÈRE PREMIÈRE AU PRODUIT FINI.....             | 23        |
| L'INDUSTRIE CHIMIQUE EN BELGIQUE .....                  | 25        |
| QUI TRAVAILLE DANS UNE USINE CHIMIQUE ?.....            | 26        |
| <b>III. LA CHIMIE, EN TOUTE SÉCURITÉ .....</b>          | <b>27</b> |
| TRAVAILLER EN SÉCURITÉ DANS UNE USINE CHIMIQUE.....     | 28        |
| L'USAGE DES PICTOGRAMMES .....                          | 28        |
| LES SYMBOLES DE DANGER SUR LES PRODUITS CHIMIQUES ..... | 29        |
| LES PICTOGRAMMES DANS L'USINE CHIMIQUE .....            | 33        |
| <b>IV. UNE USINE CHIMIQUE DANS TA CLASSE .....</b>      | <b>34</b> |
| LA RÉPARTITION DES TÂCHES .....                         | 35        |
| LA SÉCURITÉ DANS TON ENTREPRISE EN CLASSE .....         | 37        |
| LA PRODUCTION .....                                     | 38        |
| QUALITÉ ET RECHERCHE .....                              | 39        |
| LA VENTE .....                                          | 40        |

Parce qu'une usine chimique fabrique bien plus de choses que tu ne le crois et parce que nous pensons que tu aimerais bien savoir ce qui s'y fait, nous avons décidé de te préparer des activités sur ce thème. Ta classe sera transformée en usine chimique. Une usine chimique qui fabrique des produits de bain. Tu fabriqueras toi-même des sels de bain, du gel pour cheveux, un gel douche, des boules effervescentes et d'autres produits. Et si tu le désires, tu pourras peut-être même vendre ces produits !

Bien sûr, ces produits ne se fabriquent pas tout seuls. Il faut les préparer et pour cela il faut des recettes. Et puis aussi, il faut savoir à quoi ressemble une usine chimique. Mais la chimie, c'est quoi au juste ?

*Pour t'aider à trouver une réponse à toutes ces questions, nous avons fait appel aux services du Club des Chimistes, un petit groupe d'amis - Chlorette, Sulfine, Mercurien et Nick – qui ne se laissent pas faire et qui ont tous un point commun : ils sont d'une insatiable curiosité. Ils veulent toujours tout savoir, et cette fois-ci, ces fins limiers ont décidé de percer les mystères de la chimie.*

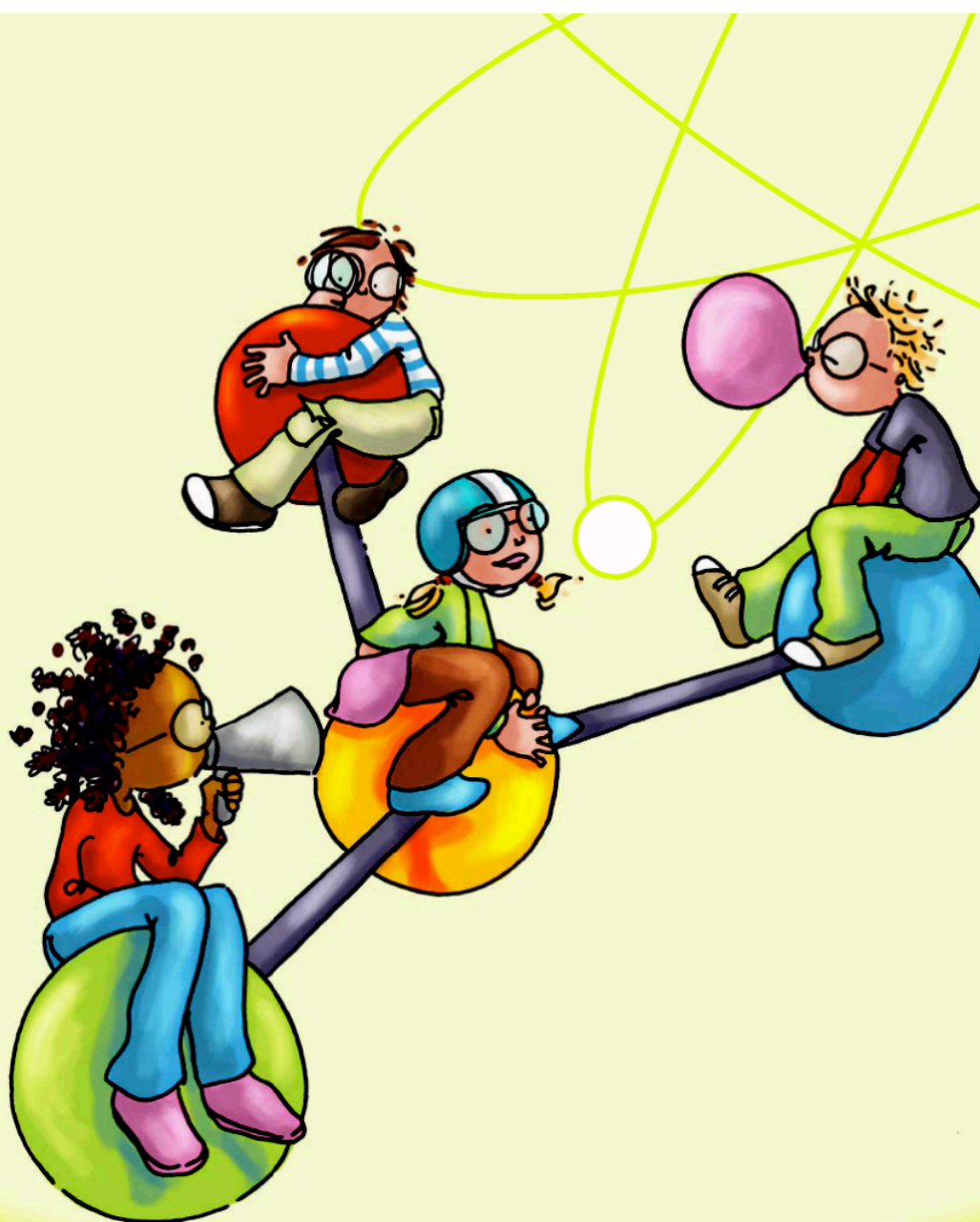


*Chlorette    Mercurien    Sulfine    Nick*

*Tu nous accompagnes dans notre quête ?*

# *I. La chimie ?*

*La chimie !*







Regarde, plus bas sur cette page il y a une liste de choses qu'on trouve à la maison.

A ton avis, pourraient-elles avoir un rapport avec la chimie ?

Dis-nous pourquoi tu penses que oui ou que non.

Parles-en avec tes camarades de classe et note ton avis dans ce tableau. Tu as le choix entre « pas du tout », « un peu » ou « certainement ».

| <b>Ceci a-t-il un rapport avec la chimie ?</b> | <b>pas du tout</b> | <b>un peu</b> | <b>certainement</b> | <b>Et pourquoi ?</b> |
|------------------------------------------------|--------------------|---------------|---------------------|----------------------|
| DU VINAIGRE                                    |                    |               |                     |                      |
| UNE CUILLER EN BOIS                            |                    |               |                     |                      |
| DU SAVON                                       |                    |               |                     |                      |
| UN GANT DE TOILETTE                            |                    |               |                     |                      |
| UN POLAR                                       |                    |               |                     |                      |
| UNE ASPIRINE                                   |                    |               |                     |                      |
| UNE BOUTEILLE EN PLASTIQUE                     |                    |               |                     |                      |
| UNE LAMPE                                      |                    |               |                     |                      |
| UNE BOUGIE                                     |                    |               |                     |                      |
| UN GSM                                         |                    |               |                     |                      |
| UN CASQUE DE VELO                              |                    |               |                     |                      |
| DU YOGHOURT                                    |                    |               |                     |                      |
| DES BLOCS LEGO                                 |                    |               |                     |                      |
| DES CHAUSSURES DE SPORT                        |                    |               |                     |                      |
| UN PRODUIT DE LESSIVE                          |                    |               |                     |                      |
| DE L'HUILE DE MOTEUR                           |                    |               |                     |                      |

*Essaie de nommer 3 choses qui se trouvent chez toi et qui ont certainement un rapport avec la chimie.*

| Ceci a-t-il un rapport avec la chimie ? | pas du tout | un peu | certainement |
|-----------------------------------------|-------------|--------|--------------|
|                                         |             |        | X            |
|                                         |             |        | X            |
|                                         |             |        | X            |

*Maintenant, essaie de nommer 3 choses que tu trouves chez toi et qui n'ont rien à voir avec la chimie.*

| Ceci a-t-il un rapport avec la chimie ? | pas du tout | un peu | certainement |
|-----------------------------------------|-------------|--------|--------------|
|                                         | X           |        |              |
|                                         | X           |        |              |
|                                         | X           |        |              |

*Définis avec tes propres mots ce que la chimie signifie pour toi.*

**Ma définition de la chimie est :**

.....  
 .....

*Recherche maintenant une définition de la chimie dans un dictionnaire, dans une encyclopédie ou sur internet.*

**La chimie c'est :**

.....  
 .....  
 .....

**J'ai trouvé cette définition**

**dans/sur :** .....

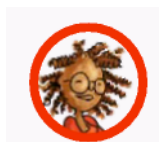
## 2. La chimie en tant que science

### QU'EST-CE QUE LA CHIMIE ?

*Entretemps, notre Club des Chimistes n'a pas chômé. Après être arrivée à la conclusion que la chimie est partout dans la maison, Sulfine est allée fureter dans les bouquins de sa grande sœur Indi. Elle veut absolument savoir ce qu'est réellement la chimie.*

*« Et ho, les copains, » s'écrie notre petite érudite, « écoutez-moi ! J'ai trouvé un paragraphe intéressant dans un bouquin d'Indi ! »*

La chimie, comme la géologie, la biologie et la physique, fait partie des sciences naturelles. La chimie est la science qui étudie la matière et les transformations qu'elle subit.



*« Pff » soupire Chlorette,  
« 'science' 'matière'... c'est quoi  
ces bidules ? »*

**Une science** est un vaste ensemble de connaissances sur un sujet donné. La matière est le sujet étudié par la chimie. La **matière** est tout ce qu'on peut voir, sentir et toucher. Le contraire de la matière est l'esprit. C'est ce qui existe uniquement dans tes pensées.

« La science chimique étudie donc la composition de la matière, sa structure, ce qui se passe exactement quand la matière change et pourquoi cela se produit. »



## DE QUOI LA MATIERE EST-ELLE FAITE ?

Depuis des siècles, l'humanité se demande de quoi la matière est faite.

Il y a plusieurs milliers d'années, les Grecs de l'Antiquité pensaient que toute matière pouvait être créée à partir de **4 substances principales** : la **terre**, l'**eau**, l'**air** et le **feu**. Ils appelaient ces 4 substances des **éléments**. Et les Grecs pensaient que si on mélangeait ces 4 éléments dans des proportions variables, on obtiendrait les différentes sortes de matière présentes sur terre.

Au Moyen-âge, un cinquième élément y fut ajouté : 'l'**éther**', la matière qui remplissait le ciel. L'idée des 5 grands éléments s'est maintenue jusqu'au 17<sup>e</sup> siècle.

Aujourd'hui, nous savons que la matière se compose effectivement de plusieurs éléments de base : **les éléments chimiques**. Nonante (90) éléments chimiques différents sont présents sur terre. Chaque élément possède ses propres caractéristiques ou propriétés. Certains éléments sont présents en très grandes quantités sur terre et d'autres sont assez rares.

Les éléments peuvent se lier entre eux. On parle dans ce cas de **combinaisons**. C'est en liant et en mélangeant tous ces éléments de différentes manières que notre monde entier se forme. Les nuages, la pluie, les arbres, les êtres humains et les animaux se composent tous de ces éléments, mais aussi les bouteilles en plastique, les médicaments et l'essence, p.ex.



« Tiens, ça me fait penser à un truc » s'écrit Mercurien.

« Attendez-moi, je vais chercher mon jeu de blocs de construction ! »



## LE JEU DE BLOCS DE CONSTRUCTION

En effet, tout ceci est comparable à un jeu de blocs de construction. Le set de base contient 90 sortes de blocs différents : des grands, des petits, des ronds, des plats, des verts, des jaunes, des noirs, et ainsi de suite. Les blocs sont les éléments chimiques. Certains blocs s'y trouvent en grande quantité et d'autres en très petite quantité.

Ces 90 blocs permettent de créer une infinité de combinaisons : un bloc rouge avec un jaune, un bloc rond rouge avec un vert, et ainsi de suite. On peut faire des combinaisons de 2 blocs, mais aussi de 1.000 blocs. Et donc il est possible de construire un château, un avion ou un garage. Et chaque combinaison construite possède ses propres caractéristiques.

Pendant une réaction chimique, les blocs se déplacent. Ce déplacement donne lieu à une nouvelle combinaison qui possède elle aussi ses propres caractéristiques spécifiques. C'est comme si tu construisais un grand vaisseau spatial avec les blocs de ton château et de ton garage.



« Ça a l'air chouette », dit Nick, « j'aimerais bien faire ça plus tard, moi.  
Comment s'appellent les gens qui s'occupent de chimie ? Des bâtisseurs de blocs ? »

## LES CHIMISTES

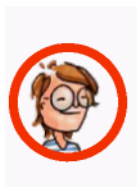
Selon certains savants, le terme chimie serait dérivé du mot égyptien 'chemia' (prononcer quemia), qui signifie 'terre noire'. D'autres pensent qu'il vient du mot grec 'chemeia' : l'art de travailler le métal.

Les personnes qui ont étudié et qui pratiquent la chimie sont des **chimistes**. Les chimistes professionnels peuvent orienter leur carrière vers divers domaines, mais durant leurs études, ils apprennent à synthétiser et à analyser la matière.

Créer de la matière (neuve) à partir d'éléments chimiques s'appelle **synthétiser**. Très souvent on synthétise des substances qui n'existent pas dans la nature, comme le plastique.

**Analyser** signifie : rechercher toutes les substances présentes dans une matière, et dissocier cette matière pour obtenir ses différents éléments.

La synthèse et l'analyse de petites quantités de matière (quelques kilos au maximum) se font généralement dans un **laboratoire**. Les grosses quantités sont synthétisées dans une **usine chimique**.



*« Hum », médite Nick, « synthétiser veut donc dire qu'on peut mettre plusieurs choses en contact les unes avec les autres et qu'il se crée alors quelque chose de neuf... Donc quand ma mère mélange de la farine, de l'eau et de la levure pour faire du pain, elle est en train de synthétiser ?! »*



## LES REACTIONS CHIMIQUES

Le pain qui lève et cuit, le vin qui s'acidifie, un clou qui rouille, une bougie qui se consume, autant d'exemples de réactions chimiques. Dans tous ces cas, des substances réagissent entre elles. Ces réactions peuvent se produire entre deux éléments ou deux combinaisons d'éléments, mais aussi entre un nombre d'éléments ou de combinaisons beaucoup plus élevé. Durant une réaction chimique, de nouvelles liaisons se créent.

Certaines substances peuvent aussi être en contact entre elles, mais sans véritablement réagir entre elles pour former une combinaison nouvelle. Dans ce cas, elles se mélangent 'seulement' et forment donc un mélange.

Dans certains cas, la réaction chimique se remarque. La couleur change ou du gaz se forme. Les substances deviennent plus chaudes ou plus froides, et parfois, elles peuvent même exploser ! Dans d'autres cas, il faut des appareils spéciaux pour constater qu'un changement s'est produit.

*Connais-tu d'autres exemples de réactions chimiques qui se produisent au quotidien ?*

.....

.....

.....

## LA CLASSIFICATION PERIODIQUE

Tous les éléments chimiques sont joliment regroupés dans un tableau selon leurs caractéristiques. Ce tableau s'appelle la Classification périodique des éléments ou Tableau de Mendeleïev. (C'est le Russe Ivan Mendeleïev (1834-1907) qui a été le premier à composer ce tableau.)

Les éléments chimiques sont représentés par un **symbole chimique**. Ce symbole est composé d'une ou de deux lettres. La première lettre est toujours une majuscule, la seconde est toujours une minuscule. Dans le monde entier, on utilise les mêmes symboles. Le nom des éléments est dérivé de lieux, de personnes, de planètes ou de termes en langues étrangères (latin, anglais, allemand,...).

Les différentes caractéristiques des éléments se trouvent également dans ce tableau, à côté des symboles.



*« Main d'Elief ? Quel nom bizarre », dit Chlorette en éclatant de rire. « J'ai pitié de ce pauvre Russe. Comment peut-on s'appeler Main d'Elief? Je suis bien contente de porter un nom de fille tout à fait normal, moi ! »*

Mais est-ce que le prénom Chlorette est vraiment un nom de fille normal ? Notre Club des Chimistes est plus chimique qu'ils ne le pensent. Pourrais-tu découvrir leurs caractéristiques chimiques ? Cherche dans des livres, dans une encyclopédie, sur internet, ...



## FICHE D'IDENTIFICATION CHIMIQUE

Nom de code *Nick*

**Nick** est dérivé de l'élément chimique.....

.....

SYMBOLE CHIMIQUE:.....

Comment se présente-t-il ?.....

Où le trouve-t-on ?.....

.....

.....

.....

.....

APPLICATION : .....

.....

Nom dérivé de : .....

.....

.....

.....



## FICHE D'IDENTIFICATION CHIMIQUE

Nom de code *Chlorette*

**Chlorette** est dérivé de l'élément chimique.....

.....

SYMBOLE CHIMIQUE:.....

Comment se présente-t-il ?.....

Où le trouve-t-on ?.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

APPLICATION :.....

.....

.....

Nom dérivé de :.....

.....

.....



## FICHE D'IDENTIFICATION CHIMIQUE

Nom de code *Mercurien*

**Mercurien** est dérivé de l'élément chimique.....

.....

SYMBOLE CHIMIQUE:.....

Comment se présente-t-il ? .....

Où le trouve-t-on ?.....

.....

.....

.....

.....

APPLICATION :.....

.....

Nom dérivé de :.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





## FICHE D'IDENTIFICATION CHIMIQUE

Nom de code *Sulfine*

**Sulfine** est dérivé de l'élément chimique.....

.....

SYMBOLE CHIMIQUE:.....

Comment se présente-t-il ?.....

Où le trouve-t-on ?.....

.....

.....

.....

.....

.....

APPLICATION :.....

.....

.....

.....

Nom dérivé de :.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 3. *Evalue tes connaissances !*

#### UN JEU DE MOTS CROISES CHIMIQUE

Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants :

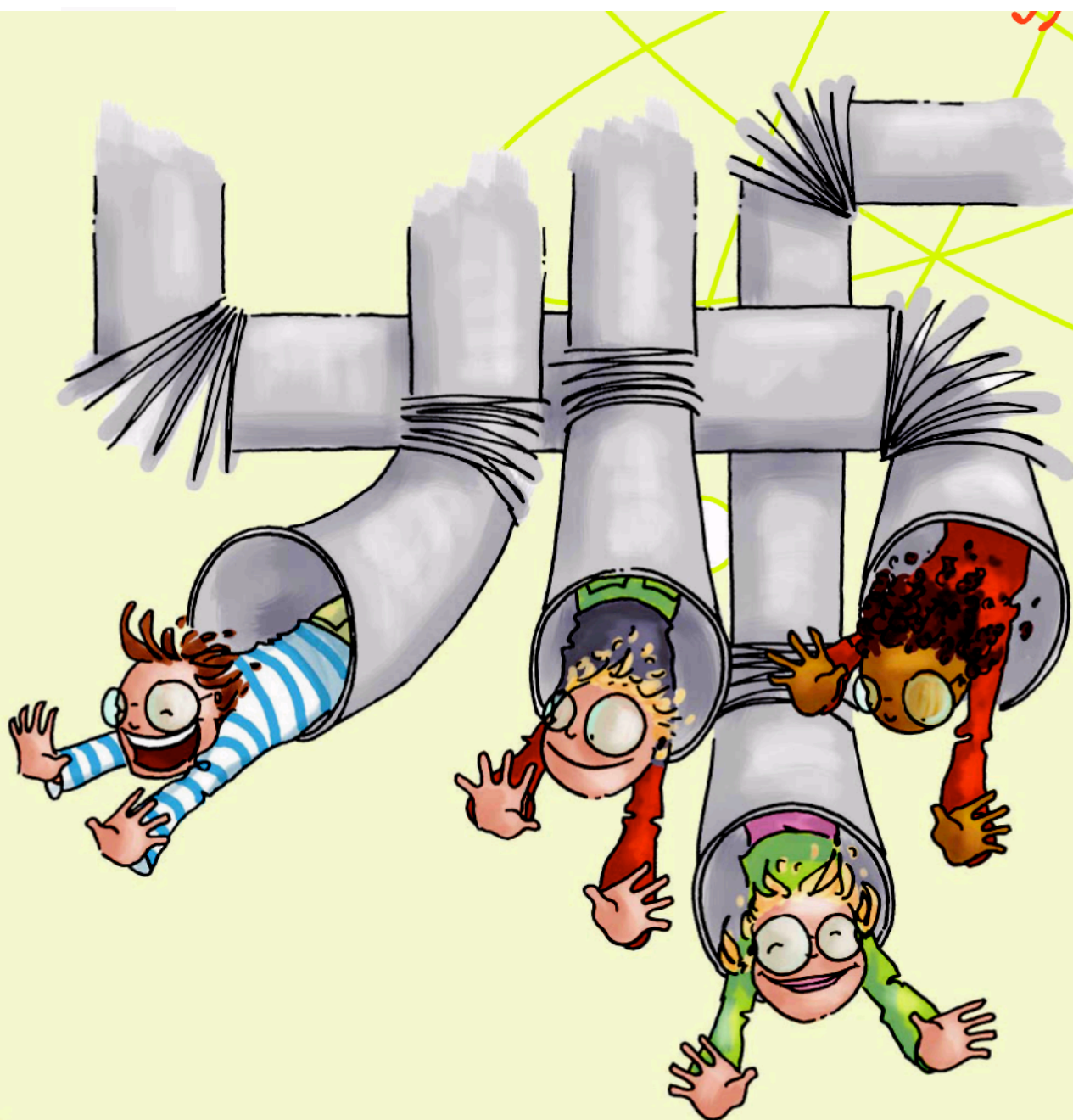
*matière*  
*iode*  
*classification*  
*périodique*  
*éléments*  
*science*  
*synthétisé*  
*hydrogène*  
*Mendeleïev*



1. La chimie est la .....qui étudie
2. la .....
3. La matière se compose de blocs de construction qui s'appellent des ..... chimiques.
4. Le tableau de Mendeleïev s'appelle aussi la .....
5. .... des éléments.
6. L'élément chimique .....entre dans la composition de l'eau.
7. La plupart des éléments chimiques du tableau de ..... sont présents sur notre terre.
8. L'..... est une substance indispensable pour assurer la croissance de ton corps. La mer et les algues en contiennent de grandes quantités.
9. Le plastique est .....par des chimistes dans un laboratoire.



## *II. Une usine chimique*





*« Je suis prêt, » crie Mercurien, « et j'emporte mon moyen de transport chimique ! » Et comme sa mère n'est pas à la maison, il s'élance dans le corridor et sort de la maison comme une flèche sur sa planche à roulettes.*

*Sulfine enfile son polar (« Chimie ! » pense-t-elle), Chlorette glisse son petit sac à dos sur l'épaule (« Chimie ! » crie-t-elle) et Nick fourre vite une petite bouteille de boisson dans sa poche pour la route (« Chimie ! » chantonne-t-il). Les trois se ruent dehors à la poursuite de Mercurien, puis le Club se dirige au grand complet vers l'usine.*

## 1. Qu'est-ce qu'une usine ?

### **LE VOCABULAIRE DU MONDE DES ENTREPRISES**

Les cosmétiques, le plastique, les produits d'entretien, les peintures, les colorants, les aromatisants, .... sont des produits qui ne se trouvent pas dans la nature. Bon nombre d'entre eux sont fabriqués par une entreprise ou dans une usine où de nombreuses personnes travaillent parfois jour et nuit. En général, ces produits sont fabriqués à l'aide de machines.

Le monde des entreprises possède son propre vocabulaire. Et quand tu fonderas ta propre usine, il sera important pour toi de bien comprendre ces mots. Ci-dessous tu trouveras une série de termes qui sont liés au monde des entreprises ou des usines.

À chaque mot dans la première colonne correspond une définition dans la seconde colonne.  
Indique dans le tableau ci-dessous quelle définition correspond à quel mot.

|    |                          |   |                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | ENTREPRISE               | A | L'argent qu'une personne reçoit pour le travail qu'elle fait.                                                                                                                        |
| 2  | SALAIRE                  | B | Tout l'argent reçu par l'entreprise lorsqu'elle vend ses produits. Ce n'est pas la même chose que le bénéfice car l'entreprise fait des dépenses pour pouvoir fabriquer son produit. |
| 3  | CONCEVOIR                | C | Les choses que l'entreprise conserve afin de pouvoir les utiliser ou les vendre plus tard.                                                                                           |
| 4  | PROTOTYPE                | D | Imaginer, dessiner le produit qui doit être fabriqué. Le dessin ou le concept montre à quoi le produit doit à peu près ressembler.                                                   |
| 5  | STOCK                    | E | Le produit est fabriqué à la main par une personne et pas à l'aide de robots ou d'une chaîne de fabrication.                                                                         |
| 6  | PROCESSUS DE PRODUCTION  | F | Quelqu'un qui vend un produit veut gagner de l'argent. Il essaie de recevoir plus d'argent qu'il n'en a donné lui-même pour l'acheter. L'argent qu'il reçoit en plus est son...      |
| 7  | TRAVAIL MANUEL           | G | L'argent déboursé par l'entreprise pour pouvoir fabriquer le produit.                                                                                                                |
| 8  | INDUSTRIE                | H | La façon dont un produit est fabriqué.                                                                                                                                               |
| 9  | PRODUCTION               | I | Tout ce que l'entreprise fait pour être connue, p.ex. faire de la publicité, organiser des portes ouvertes, créer un site web,...                                                    |
| 10 | MARKETING                | J | L'ensemble des usines. Par ex. l'industrie automobile : toutes les usines qui fabriquent des voitures.                                                                               |
| 11 | RELATIONS PUBLIQUES (RP) | K | Un modèle pilote (ou un exemple) du produit. Ce modèle subit toutes sortes de tests pour évaluer la qualité du produit.                                                              |
| 12 | BENEFICE                 | L | La fabrication d'un produit en grandes quantités.                                                                                                                                    |
| 13 | DEPENSES FAITES          | M | L'endroit où une chose est fabriquée ou créée dans le but de gagner de l'argent. Des gens travaillent à cet endroit.                                                                 |
| 14 | CHIFFRE D'AFFAIRES       | N | Tout ce que l'entreprise fait afin que son produit se vende.                                                                                                                         |

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| TERME      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| DEFINITION |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |

## 2. L'industrie chimique

### DE LA MATIERE PREMIERE AU PRODUIT FINI

*Dès son arrivée dans l'usine chimique, le Club va de surprise en surprise. Le chef d'entreprise guide nos amis dans un dédale de buses, de tours, de cheminées, de fûts et de cuves de toutes les formes. Nick sursaute chaque fois qu'un jet de vapeur s'échappe en sifflant d'une cheminée. Mais le chef d'entreprise le rassure : ce n'est que de la vapeur d'eau qui sort d'une cheminée.*

*Mais à leur grand étonnement, ils n'aperçoivent aucun produit reconnaissable et qu'ils pourraient acheter. Pas de roulettes, pas de sacs en plastique, pas de tubes de dentifrice, pas de CD, rien du tout. Par contre, ils voient une masse de fûts et de réservoirs. Le chef d'entreprise leur explique que son usine chimique fabrique uniquement des matières premières chimiques.*

*« Zut alors, c'est quoi ça maintenant des matières premières ? » se lamente Chlorette.*

C'est simple, essaie par ex. de découvrir ce qu'il faut pour préparer une bonne sauce spaghetti : des légumes, de la viande hachée, des épices, etc. Ce sont les matières premières de ta sauce spaghetti. Et donc, si tu veux fabriquer toi-même du dentifrice, tu auras besoin toi aussi de différentes matières : du glycérol, de l'huile de menthe poivrée, du savon, de la craie, etc. Ce sont les matières premières pour fabriquer du dentifrice. Ce sont ces matières premières-là qui sont fabriquées dans une usine chimique.

*Verkoopsproducten = produits de consommation  
Chemische grondstoffen = matières premières chimiques  
Grondstoffen of natuurlijke stoffen = matières premières ou matières naturelles  
aardolie = pétrole; Aardgas = gaz naturel  
ertsen = minerais; Water = eau; Lucht = air*







« Tout ça c'est très beau », dit Sulfine, l'érudite du Club, « mais où la chimie se procure-t-elle à son tour les matières premières nécessaires ? »

C'est peut sembler étrange mais la chimie se les procure à partir de matières naturelles, comme de l'eau et de l'air, qui sont réunies ou séparées dans une usine. Les réactions chimiques qui se produisent dans ce cas donnent naissance à des matières premières 'chimiques', que l'on appelle aussi produits chimiques de base.

Et avec toutes ces matières premières chimiques, il est possible de fabriquer des produits de consommation dans d'autres usines, comme par ex. ton gel pour cheveux, du dentifrice, des bouteilles PET et des pare-chocs. Ces usines sont des usines de transformation et toutes ensemble elles forment l'industrie de transformation.



Pense par ex. à ta planche à roulettes ou à des bas nylons. Quel pourrait être le point commun entre ces deux objets ? Ils sont tous deux en nylon. Et le nylon est une matière première chimique qui est fabriquée avec de l'eau, de l'air et du pétrole. Cette matière première est vendue à une autre usine, qui l'utilise pour fabriquer les roulettes de ta planche, ou à une usine qui fabrique des bas nylons pour ta mère. Ces roulettes et ces bas nylons sont le produit fini qui s'achète dans un magasin.



« Génial, » se dit Nick, « dorénavant je pourrai dire à ma mère qu'elle a une maille qui file dans son produit fini... »

Tu vois bien que les matières premières chimiques qui sont fabriquées dans une usine chimique, sont présentes partout et souvent sans que tu t'en aperçoives !

Connais-tu la matière première des produits finis suivants ?

VERRE:.....

SAVON:.....

ALCOOL (P.EX. DU VIN, DE LA VODKA) :.....



## L'INDUSTRIE CHIMIQUE EN

### BELGIQUE

La Belgique possède une assez grande industrie chimique. Son centre principal est à Anvers. De nombreuses entreprises chimiques d'Anvers font partie de l'industrie de base pétrochimique. C'est l'industrie spécialisée dans la production de matières dérivées du pétrole. Après Houston au Texas en Amérique, Anvers est la deuxième plus grande région industrielle chimique du monde.



*La plupart des entreprises chimiques se situent dans un port ou près de cours d'eau et de canaux.*

*Sais-tu pourquoi ?*

.....

.....

.....

.....

.....

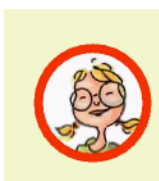
.....

*Connais-tu des entreprises chimiques près de chez toi? Cites-en quelques-unes.*

.....

.....

.....



*« OK, mais maintenant j'aimerais bien savoir qui travaille ici » dit Sulfine en guise de conclusion.*

### 3. Qui travaille dans une usine chimique ?

Tout comme un magasin de jouets vend des jouets, une usine chimique vend des matières premières chimiques. L'usine de jouets ne se contente pas de fabriquer des jouets ; elle cherche aussi des noms sympas, elle dispose de personnes qui font de la publicité pour les jouets et finalement elle possède aussi des vendeurs pour vendre les jouets. Et bien, une usine chimique doit elle aussi employer ces différentes sorte de personnel.

Naturellement il y a le **département de production** qui fabrique le produit. Le personnel du **département de marketing** recherche un nom qui convient bien aux produits. Ces personnes recherchent également la meilleure façon de vendre les produits fabriqués.

Les **vendeurs** fixent le prix des matières premières chimiques et se mettent à la recherche d'usines disposées à acheter ces matières premières.

Dès que la vente a lieu, des tas d'autres personnes doivent intervenir.

Ainsi, le personnel du département de **transport** doit veiller à ce que le produit soit transporté correctement et qu'il arrive à temps chez le client.

Le personnel du département de **comptabilité** veille à son tour que les factures soient payées.

Comme tu peux le constater, plein de choses doivent être faites avant l'arrivée du produit chez le client. Toutes ces étapes ont la même importance. Chaque membre du personnel doit accomplir et assumer la responsabilité d'une tâche donnée. Bientôt, dans ta petite entreprise, une tâche et une responsabilité te seront confiées. Interroge-toi déjà sur tes points forts.



« Super ! » jubile Mercurien. « Je travaillerai dans le département de transport et comme ça ma planche à roulettes me sera bien utile ! »



« Et pour moi, ce sera le département de production », conclut Nick.

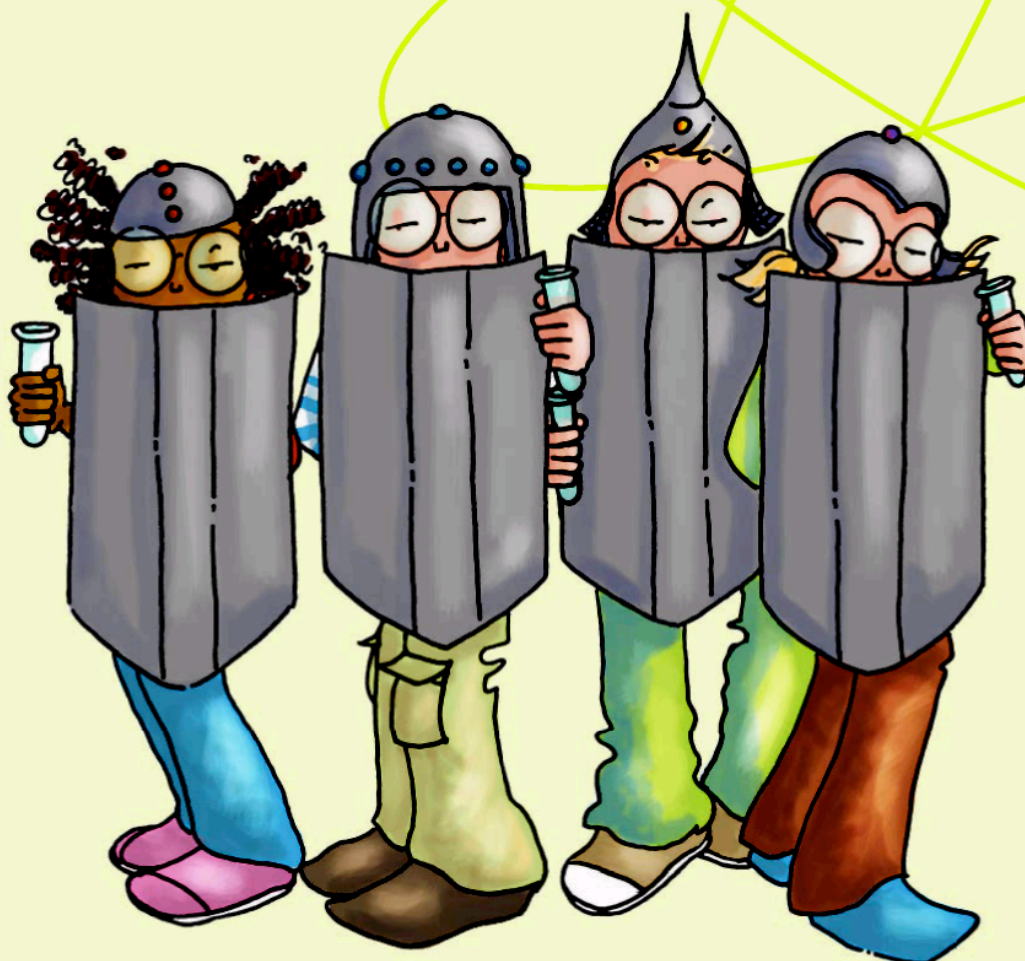


« Bon, et moi je veillerai à ce que les comptes soient corrects et que tout soit payé à temps », dit Sulfine. « Je serai la comptable. Et toi Chlorette ? »



« Moi ? » sursaute Chlorette, « Euh, est-ce qu'il n'y a pas un département où on joue à des jeux ? »

### *III. La chimie, en toute sécurité*



*Avant d'entamer leur travail, nos amis peuvent explorer l'entreprise de fond en comble. Mais d'abord on leur donne de drôles de lunettes et un casque. Ils sont pliés en quatre lorsqu'ils se voient attifés de cette façon !*

## Travailler en sécurité dans une usine chimique

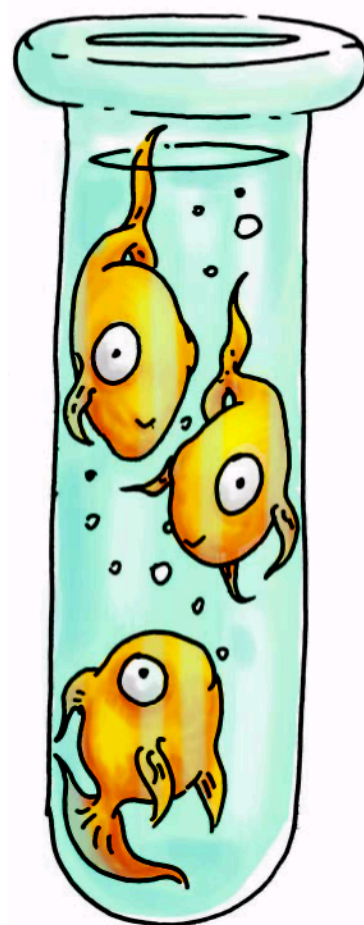
Pour protéger la nature et les personnes, notre loi belge prévoit des règles qui doivent être respectées par toutes les entreprises. Une usine chimique doit veiller à ne pas endommager l'environnement et à ce que son personnel puisse travailler en sécurité.

Du fait qu'on y travaille souvent avec des produits dangereux, la sécurité et le soin de l'environnement sont extrêmement importants. Dans ton entreprise en classe aussi, la sécurité sera une question prioritaire.

### L'USAGE DE PICTOGRAMMES

Dans l'univers de la chimie on utilise de nombreux pictogrammes. Les pictogrammes sont des images ou des dessins qui se comprennent et se retiennent facilement. Ils indiquent une interdiction, un ordre ou un avertissement.

Les **pictogrammes** se reconnaissent au premier coup d'œil. Leur message pourrait aussi être exprimé par des mots sur un tableau, mais il faudrait trop de temps pour le lire. Un pictogramme se 'lit' beaucoup plus vite et prend moins de place que tout un texte.





Entretemps, Nick a bu toute sa bouteille en chemin. « Zut alors, j'ai besoin d'aller aux toilettes et vite », gémit-il. « Où vais-je trouver une toilette ? Ha, elle doit se trouver derrière cette porte ! »

**Comment Nick a-t-il su qu'il y avait une toilette derrière la porte ? Connais-tu d'autres endroits où on utilise des pictogrammes ?**

.....

.....

.....

### LES SYMBOLES DE DANGER SUR LES PRODUITS CHIMIQUES

Un pictogramme d'avertissement se trouve sur les produits chimiques chez toi à la maison ou au laboratoire. Un tel pictogramme s'appelle aussi un 'symbole de danger'. Il t'informe des propriétés nocives ou dangereuses du produit. Le pictogramme t'informe sur les caractéristiques suivantes :

- toxique
- corrosif/caustique
- nocif
- inflammable
- explosif
- dangereux pour l'environnement
- oxydant



Sers-toi d'un dictionnaire ou de l'internet et trouve une définition pour chacune de ces caractéristiques dans le tableau ci-dessous.

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| <b>TOXIQUE</b>                            |  |
| <b>OXYDANT</b>                            |  |
| <b>CORROSIF/CAUSTIQUE</b>                 |  |
| <b>NOCIF</b>                              |  |
| <b>INFLAMMABLE</b>                        |  |
| <b>EXPLOSIF</b>                           |  |
| <b>DANGEREUX POUR<br/>L'ENVIRONNEMENT</b> |  |

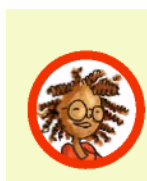
Note la caractéristique correcte en regard de chaque symbole de danger.





*Dresse ici une liste de produits qui s'achètent au supermarché et dont tu penses qu'ils représentent un certain danger. Note les dangers de chaque produit.*

| MARQUE DU PRODUIT | DÉSIGNATION DU PRODUIT | AVERTISSEMENT / DANGER |
|-------------------|------------------------|------------------------|
|                   |                        |                        |
|                   |                        |                        |
|                   |                        |                        |
|                   |                        |                        |
|                   |                        |                        |
|                   |                        |                        |



« Vous voulez bien me donner un autocollant avec un symbole de danger, s'il vous plaît ? », demande soudainement Chlorette. « C'est pour le coller sur mon livre de mathématiques. Je suis sûre que les mathématiques ne font pas du bien à l'environnement, je déteste les mathématiques... »



## LES PICTOGRAMMES DANS L'USINE CHIMIQUE

Dans une usine chimique, les pictogrammes ne se trouvent pas seulement sur les produits. Les pictogrammes s'utilisent aussi pour indiquer un ordre, par ex. : port obligatoire du casque de sécurité.

*Tu vois ci-dessous plusieurs pictogrammes. Note ce qu'ils signifient, indique le nom général et leur apparence (la couleur).*

NOM:.....

APPARENCE:.....

SIGNIFICATION:.....

.....

.....



NOM:.....

APPARENCE:.....

SIGNIFICATION:.....

.....

.....



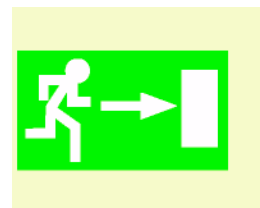
NOM:.....

APPARENCE:.....

SIGNIFICATION:.....

.....

.....



NOM:.....

APPARENCE:.....

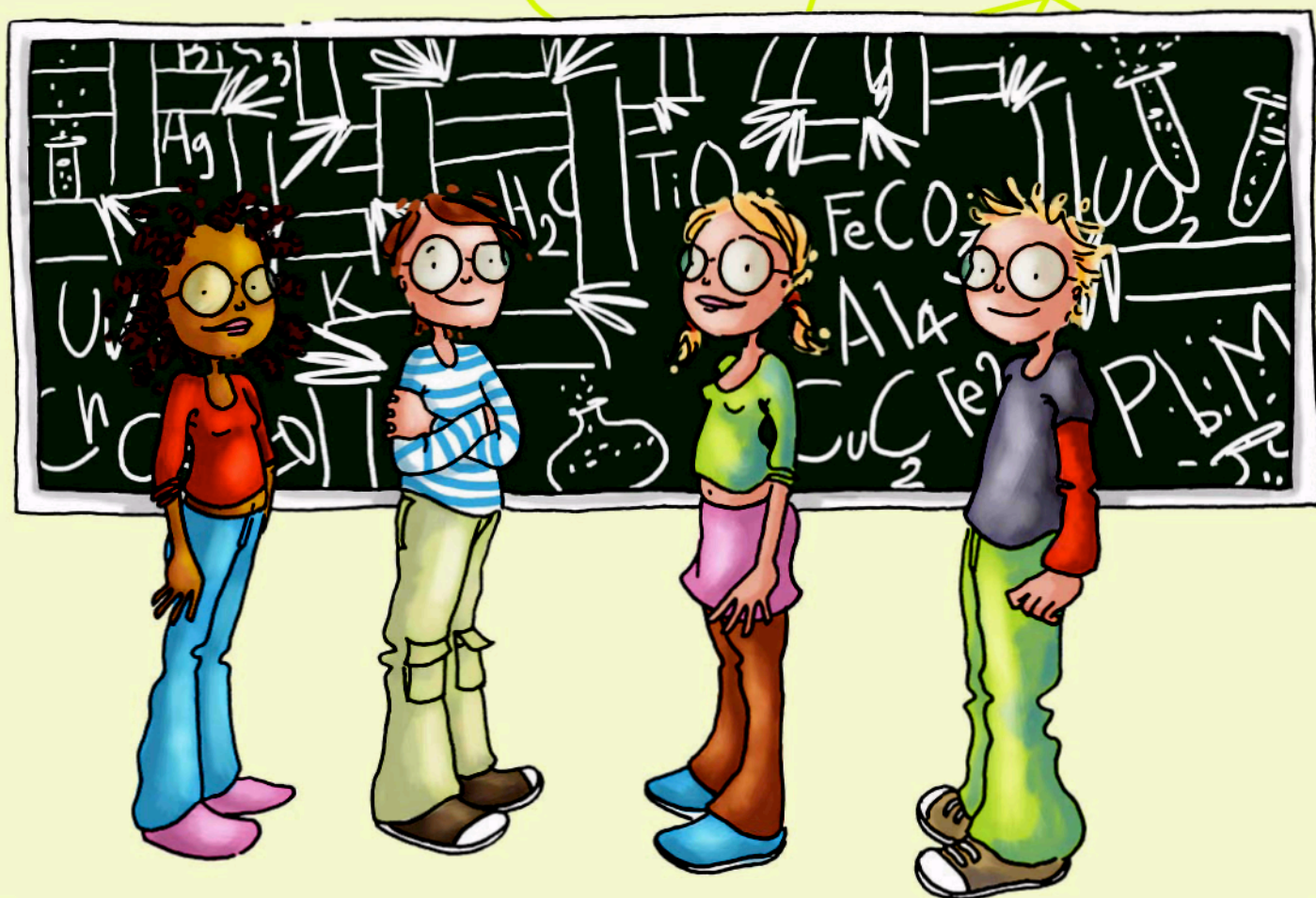
SIGNIFICATION:.....

.....

.....



## *IV. Une usine chimique dans ta classe*



*Au terme de leur journée de travail dans l'usine chimique, nos quatre amis du Club des Chimistes sont devenus des inconditionnels de la chimie. Ils sont bien décidés à entraîner leurs camarades de classe dans l'aventure. Et pour ce faire, ils ont conçu un plan : ils vont transformer leur classe en usine chimique !*

## **LA REPARTITION DES TACHES**

Bientôt ta classe sera transformée en usine chimique. Elle sera répartie en plusieurs groupes. Et chaque groupe fabriquera un produit différent. Pour ce faire, ton groupe et toi pourrez utiliser le livre de recettes du Club des Chimistes.

Et comme dans une véritable usine chimique, différents départements seront formés dans chaque groupe. Chaque département accomplira et assumera des tâches et des responsabilités spécifiques. Chaque membre du groupe dirige un département donné.

### **Quels départements allons-nous créer ?**

- le département de production
- le département sécurité/environnement
- le département qualité/recherche
- le département marketing

Cela signifie que les fonctions de direction suivantes existent : directeur de production, directeur sécurité/environnement, directeur qualité/recherche, directeur marketing.

- Le directeur de **production** contrôle que le produit est fabriqué convenablement et le plus efficacement possible. Il est aussi responsable du matériel et des matières premières.
- Le directeur **sécurité/environnement** est responsable de la sécurité et de l'environnement (déchets).
- Le directeur **qualité/recherche** dirige la conception du produit (la fabrication d'un prototype). Il veille à ce que le produit soit de bonne qualité. Il note tout ce qui se produit pendant l'expérience et détermine rigoureusement la quantité de matière utilisée.
- Le directeur **marketing** est quant à lui responsable de la campagne publicitaire. Il propose le nom du produit, recherche la meilleure façon de le commercialiser et conçoit le slogan publicitaire.



« Hier dans l'usine j'ai travaillé dans la production. Je deviendrai donc le directeur de production », dit Nick. « On n'a plus rien à m'apprendre sur la chimie ! »



« Et moi, j'ai travaillé toute la journée avec des chiffres. Je sais donc très bien ce que tout coûte. J'ai peut-être intérêt à devenir directeur marketing », décide Sulfine.



« OK, dans ce cas, je m'occuperai de la sécurité » dit Mercurien, « Ce casque me vient d'ailleurs bien à point pour rouler sur ma planche à roulettes en toute sécurité... »



Chlorette veut bien devenir directeur qualité et recherche à condition de pouvoir continuer à porter ses lunettes de sécurité. Elle est complètement dingue de cet objet bizarre et elle ne veut plus l'ôter. « Si je deviens directeur qualité et recherche, est-ce que je pourrai choisir les parfums pour le bain mousse ? » demande-t-elle très gentiment.

Quelle fonction te convient le mieux ?

.....

Pourquoi ? .....

.....

Décris ci-dessous les tâches que tu dois accomplir comme directeur.

.....

.....

.....

### LA SECURITE DANS TON ENTREPRISE EN CLASSE

L'industrie chimique prend la sécurité et l'environnement très au sérieux. Cela s'applique aussi à ton entreprise en classe.

Ci-dessous, les principales priorités sont indiquées dans le désordre. Lis-les attentivement avant de te mettre au travail.

- Ne faire que ce qui est décrit et uniquement avec les produits décrits
- Ne jamais commencer l'expérience sans autorisation
- Ranger les objets encombrants et les sacs à dos à l'écart du banc (risque de trébucher)
- Interdiction de boire et de manger pendant les expériences
- Se laver les mains avant et surtout **APRES** les expériences
- Ne pas se frotter les yeux pendant les expériences (ce sont surtout les huiles volatiles qui irritent)
- Nettoyer immédiatement un produit renversé
- Ne pas s'appuyer sur le banc
- Ne jamais goûter aux produits
- Étiqueter les produits
- Travailler calmement, ne pas pousser, ne pas tirer



- Garder le numéro de téléphone du centre antipoison à portée de main (070/ 245 245)
- Connaître les numéros de secours (international, ambulance/pompiers, police)
- Porter un tablier ou un vieux T-shirt que tu peux salir
- Pas de manches flottantes
- Nouer les cheveux longs
- Connaître les pictogrammes de sécurité

Essaie d'illustrer toutes ces règles au moyen de pictogrammes.

Le directeur sécurité veille à ce que les membres de l'équipe connaissent et appliquent les principales règles de sécurité. Il faut donc rédiger un plan de sécurité.



### **LA PRODUCTION**

Dans les grandes entreprises chimiques, la production s'effectue dans de grandes installations entièrement automatiques. Les collaborateurs, qui s'appellent aussi les opérateurs, surveillent le processus de production via l'ordinateur. Mais tout cela coûte très cher et nous ne pouvons donc pas encore en disposer dans notre classe.

Comme nous ne sommes qu'une mini-entreprise, nous allons retrousser nos manches et fabriquer nous-mêmes nos produits à la main.

Les recettes des différents produits se trouvent dans le livre de recettes de Nick et Cie.

## QUALITE ET RECHERCHE

Avant de commencer à produire, il est utile de réfléchir à la qualité souhaitée. Ton gel pour cheveux p.ex., le veux-tu très épais ou plus liquide ? Demande à tes camarades de classe ce qu'ils attendent de leurs produits de bain. Préfèrent-ils un gel de douche coloré ou incolore ? Et quels sont leurs parfums préférés : parfum de fruits ou parfum de fleurs...



Et pour produire des super bulles de savon, il est important de concevoir un plan de 'test'. Comment tester ton savon à bulles pour savoir si tu as conçu un savon à bulles de qualité supérieure? Note tout ceci bien clairement et d'avance dans ton carnet de notes.



## LA VENTE

Lorsque tu auras fabriqué les divers produits de bain, tu auras peut-être envie de les commercialiser. Ces produits formeraient un joli cadeau pour la fête des mères ou tu pourrais les vendre pendant les portes ouvertes, lors de la fancy-fair ou au marché de Noël.

En tous cas il est important que ton produit soit chouette et cool et que tout le monde ait envie de l'acheter. Tu comprends donc que le nom du produit et que son emballage sont tout aussi importants pour la vente.



Quel nom as-tu choisi pour tes produits ?

.....

.....

.....

.....

À l'achat du produit, le prix aussi joue un rôle.

Comment as-tu déterminé le prix ? De quoi dois-tu tenir compte ?

.....

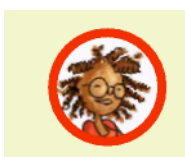
.....

Note ici le prix des différents produits.

.....

.....

.....



« Allez, au travail, les copains ! », rugit Mercurien.

« Mes lunettes ! Qui a chipé mes lunettes de sécurité ? », hurle Chlorette.