

Contribution à la présentation du programme de chimie de quatrième

par Daniel CHAMBENOIS
Collège de Trémonteix
Rue Jean Monnet - 63100 Clermont-Ferrand

INTRODUCTION

Il me paraissait intéressant d'introduire la partie du programme de chimie de quatrième intitulée «**L'eau et les boissons**» à partir d'activités d'éveil centrées autour de situations d'observations et d'analyses.

Cette démarche permet, en outre, d'aborder les objectifs annoncés, à savoir : développer chez nos élèves la rigueur, la curiosité, le pouvoir d'observation, apprendre à raisonner qualitativement et par analogie, former le citoyen consommateur.

La séance, présentée ici, a été expérimentée dans mes classes et a été riche d'enseignements. Elle s'intègre facilement dans une séquence de deux heures.

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Les boissons

I - Activités

1 - Vous avez à votre disposition plusieurs boissons. En vous aidant de l'étiquette, vous allez faire apparaître les ingrédients, autrement dit la **composition de la boisson**.

Vous inscrirez vos observations dans un tableau :

Boisson	Composition

Vous respecterez l'ordre suivant : Saint-Yorre, Perrier, Volvic, Canada Dry, Oasis aux oranges, Limonade Flushing, Coca-Cola, Citron DRINCO.

Boisson	Composition
Saint-Yorre	Eau minérale naturelle gazeuse. Anions : bicarbonates, chlorures, sulfates, fluorures. Cations : sodium, potassium, calcium, magnésium.
Perrier	Eau minérale naturelle renforcée au gaz de la source. Ca^{++} ; Mg^{++} ; Na^+ ; HCO_3^- ; SO_4^{--} ; Cl^- ; NO_3^- .
Volvic	Eau minérale naturelle. Calcium, magnésium, sodium, potassium, chlorures, nitrates, sulfates, bicarbonates.
Canada Dry	Eau gazéifiée. Sucres (saccharose, sirop de glucose). Acidifiants : acide citrique, extraits de gingembre et de citron. Colorant : caramel.
Oasis aux oranges	Eau. Fruits, sucre. Acide citrique. Arômes. Sans colorants, sans conservateur. Anti-oxygène : acide ascorbique.
Limonade Flushing	Eau gazéifiée. Sucre. Acidifiant : E 330 (⇒ acide citrique). Extraits de fruits.
Coca-Cola	Eau gazéifiée. Sucre. Acidifiant : E 338 (⇒ acide orthophosphorique). Colorant : E 150 (⇒ caramel). Extraits végétaux. Caféine.
Citron DRINCO	Eau. Jus de citron-pulpe. Acidifiant : acide citrique. Sans sucre ajouté. Sans colorants.

Tableau 1

Remarque : Pourquoi imposer un ordre me direz-vous ?

Chacun le comprendra à la lecture du tableau. Saint-Yorre et Perrier permettent, après un travail d'analyse et par analogie, de parfaitement

dégager, sans la définir, la notion d'ions, l'existence de cations et d'anions. Canada Dry présente des sucres, des acidifiants, un colorant, éléments utiles pour la suite de l'analyse, etc.

En fait cet ordre facilite l'étude ultérieure.

2 - Après avoir observé **très** attentivement toutes les informations, vous allez maintenant proposer un **tableau d'analyse de ces boissons**.

Conseil : Recherchez des «constituants» communs à certaines de ces boissons. Ces «constituants» deviendront têtes de colonnes dans votre tableau d'analyse.

Boisson	La boissons contient de l'eau et :						
	Du gaz	Des ions = «espèces chimiques» portant une charge électrique		Des sucres	Un ou des acidifiant(s)	Un ou des colorant(s)	Des arômes
		Anions charge ⊖	Cations charge ⊕				
Saint-Yorre	x	x	x				
Perrier	x	x	x				
Volvic		x	x				
Canada Dry	x			x	x	x	
Oasis aux oranges				x	x		x
Limonade Flushing	x			x	x		x
Coca-Cola	x			x	x	x	x
Citron DRINCO					x		x

Tableau 2

Remarque : Le tableau est dressé après mise en commun, tri, analyse et commentaires des observations dégagées par les élèves.

II - Conclusion

Ces boissons contiennent de l'eau et d'autres constituants. Ce sont des **mélanges**. Dans le cadre de notre programme de chimie, nous allons découvrir d'un peu plus près ces boissons en nous interrogeant sur la nature de ce ou de ces gaz (?), en apportant des informations sur les ions, les sucres, les acidifiants, les colorants, les arômes.

Activité de recherche

Qu'est-ce qu'un mélange homogène ?

Qu'est-ce qu'un mélange hétérogène ?

CONSTATS

La séance s'est avérée très enrichissante. Elle permet de dégager un grand nombre de commentaires assez différents d'une classe à l'autre. Un simple exemple : après établissement du tableau 1 nous faisons une vérification des notes prises et on peut constater beaucoup d'à peu près. On oublie de noter cations et anions pour Saint-Yorre, on écrit CA et MG pour Perrier, etc. On pourra aussi faire noter que certaines écritures sont incorrectes ou périmées (Mg^{++} par exemple). L'occasion est belle de parler de rigueur, de précision dans les prises de notes et le travail personnel.

J'ai également pu observer que les réactions et les réflexions des élèves sont très diverses et parfois d'une très grande pertinence. Leurs comportements sont certainement révélateurs de leurs potentialités actuelles. Ceci confirme que la pertinence des observations, l'interprétation des phénomènes observés sont liées au cadre conceptuel dans lequel fonctionne l'observateur [1].

BIBLIOGRAPHIE

[1] A. LAUGIER - B.U.P. n° 756 - juillet-août-septembre 1993.