

# C... ..

1 chimie

Méde1 ine



et

Te1 hnologie



par

Michel HOUCHE



# C, médecine, chimie et technologie

## Médecine

- W Découverte de la Cocaine
- W Invention du vin Mariani
- W Coup de génie de John Styth Pemberton
- W C : boisson ou médicament ?
- W La médecine au C



# C, médecine, chimie et technologie

## Chimie

- W Dangers de l'acidité ?
- W Le phosphore et la santé
- W C et les bulles....
- W La formule secrète
- W Les analyses de cocaïne



# C, médecine, chimie et technologie

## Technologie

- W La capsule couronne
- W Ouvertures de canettes
- W La « can » de l'espace
- W Les bouteilles du futur



# C et la médecine

## 1/ Découverte de la cocaïne

➤ **Pratiquement inconnue jusqu'au 19<sup>ème</sup> siècle, c'est dans les années 1870 que la cocaïne envahit la planète sous différentes formes.**



➤ **De nombreux produits à base de cocaïne voient le jour, vendus en libre service.**

➤ **Sigmund Freud s'intéresse à la cocaïne et prend immédiatement sa défense.**



C, médecine, chimie et technologie

# C et la médecine

## Découverte de la cocaïne (suite)

- Le botaniste Lamarck lui donne son nom scientifique en 1786 : *Erythroxylum Coca* de la famille des *Erythroxylacées*.
- La cocaïne est un anesthésique local.



- C'est un chimiste allemand, Albert Niemann qui isole l'alcaloïde principal de la plante et le baptise « cocaïne » en 1859.



**KKOKA**





# C et la médecine

## 2/ Invention du vin Mariani

- Les Etats-Unis d'Amérique découvrent la cocaïne grâce à Angelo Mariani.
- Le vin Mariani connaît un succès phénoménal dans le marché des « élixirs miracles »



- Il est censé guérir :

Grippes

Maux d'estomac

Anémies

Dépressions

Faiblesses sexuelles

Prostrations nerveuses

Pertes de sang

Affaiblissements du cerveau

Maladies épidémiques et contagieuses

Affections de la gorge et des poumons

Indigestions

Vomissements

Coliques

Points de côté

Oppressions de la rate

Rhumatismes

Courtes haleines

# C et la médecine

## Invention du vin Mariani (suite)

➤ Les femmes et hommes célèbres du monde entier font la publicité du vin Mariani.



THE COSMOPOLITAN.

THE POPULAR FRENCH TONIC.

Never has anything been so highly recommended

Every trial proves its excellence

“Mariani Bottle” Showing Shape and Label.

“Mariani Bottle” Showing Outside Wrapper.

FOR BODY AND BRAIN WHEN OVERWORKED

TONIC-STIMULANT used in Hospitals, Public and Religious Institutions everywhere.

**VIN MARIANI**

OVER 7000 written endorsements from Prominent Physicians in Europe and America.

Nourishes Fortifies Refreshes

Aids Digestion Strengthens the System

Prescribed by the Medical Profession during past thirty years.

Ask for Vin Mariani at Druggists and Fancy Grocers.  
To avoid Disappointment accept no Substitutions.

**75 Portraits.** We will mail gratis, 75 Portraits, Biographical Notes and Autographs of Celebrities, recommending “Vin Mariani.”

PARIS: 41 Boulevard Haussmann. LONDON: 399 Oxford Street. MARIANI & CO., 53 W. 15th St., New York.

“Who you will, please mention ‘The Cosmopolitan.’”

➤ La quantité de cocaïne calculée à partir de la consommation quotidienne préconisée est l'équivalent d'une ligne de coke « sniffée » par un toxicomane.

C, médecine, chimie et technologie



# C et la médecine

## 3/ Coup de génie de John Styth Pemberton

➤ En 1889 plus de 150 vins à base de coca existent sur le territoire américain.



➤ En 1885 Pemberton crée le « French Wine Coca » en copiant à l'identique le Vin Mariani.



➤ Pourquoi Pemberton change-t-il la formule de son sirop ?

C, médecine, chimie et technologie

# C et la médecine

## Coup de génie de John Styth Pemberton (suite)

➤ Pas à cause de la prohibition qui se profile à l'horizon, mais pour des raisons commerciales.

➤ Une boisson alcoolisée se vendait entre 5 cents et 1 dollar.



➤ Pemberton veut proposer une boisson à 5 cents !



*Coca acuminata*  
Schubert et Walp.  
Thesaurus bot. Australiensis



*Il s'agit d'une composition de genre de boisson que  
l'on appelait "Coca" pour grande importance commerciale  
qu'elle a le fait d'être le plus grand de tous les vins. Elle est  
très bonne et a un grand pouvoir de conservation. Elle  
est un excellent aliment de l'organisme.*

C, médecine, chimie et technologie

# C et la médecine

## 4/ C boisson ou médicament ?

➤ Lors de sa création C était-il une boisson ou un médicament ?

➤ Durant ses premières années d'existence il était vanté comme étant les deux !



➤ Il existe de nombreux arguments pour penser que Pemberton voulait créer un médicament mais autant pour croire qu'il voulait proposer une boisson.

C, médecine, chimie et technologie

# C et la médecine

## C boisson ou médicament ? (suite)

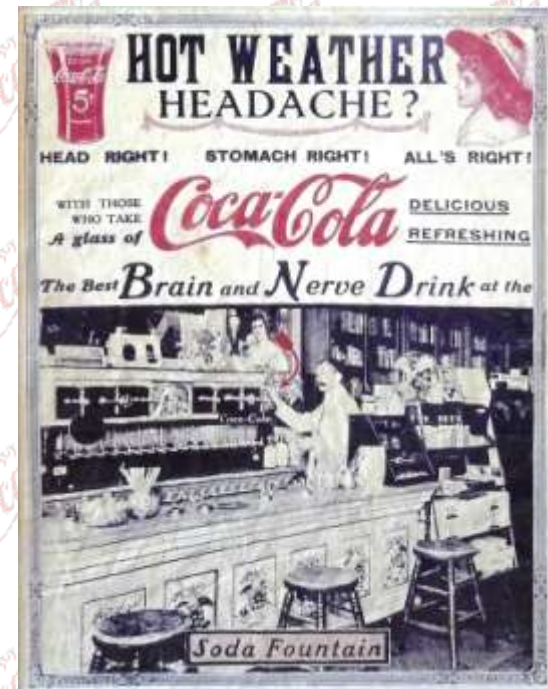
➤ 1<sup>ère</sup> publicité pour C :

Délicieux, Rafraîchissant, Réjouissant → BOISSON

Revigorant, Tonique nerveux idéal → MEDICAMENT

➤ Le C cesse définitivement d'être considéré comme un médicament dès le début des années 1900.

➤ « Il y a plus de gens qui ont soif, que de gens malades ! »



C, médecine, chimie et technologie



# C et la médecine

## 5/ Médecine au C

➤ Le C conjugue les vertus anesthésiantes de la cocaïne et stimulantes de la noix de kola.



➤ Ce sont les espèces *Cola Acuminata* et *Cola Nitida*, à forte teneur en caféine, qui sont utilisées pour la boisson.

➤ Le C est encore utilisé de nos jours comme « médicament » dans les cas de gastro-entérites du nourrisson, mais aussi en hématologie !



# C et la chimie

## 1/ Danger de l'acidité ?

➤ L'acidité du C a souvent été mise en cause pour arguer de la dangerosité de la boisson.



C - Corrosif

➤ Le pH des sucs gastriques est à 1,5  
Le pH du C est quant à lui à 2,8

➤ C'est l'acide phosphorique  $H_3PO_4$  (E 338)  
qui est l'agent acidifiant du C.

C, medecine, chimie et technologie



# C et la chimie

## Danger de l'acidité ? (suite)

➤ La quantité de sucre présente dans le C est de  $100 \text{ g.L}^{-1}$  soit 5 morceaux de sucre par verre !

➤ La combinaison sucre plus acide est très agressive pour l'émail dentaire.



# C et la chimie

## 2/ Le phosphore et la santé



**TABEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS**

1	2											10	11	12	13	14	15	16	17	18	
H	He											Ne	Ar	Kr	Xe	Rn					
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne				
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar				
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr					

➤ **Le danger avec l'acide phosphorique :**

**trop grande ingestion de phosphore**

**+**

**faibles prises de calcium**



**carences à l'origine de fractures osseuses**

# C et la chimie

## Le phosphore et la santé (suite)

- **Aucun risque avec C qui contient 5 fois moins de phosphore que le lait !**

Quantité de  
Phosphore



=



- **La législation française autorise une concentration maximum en  $H_3PO_4$  de  $600 \text{ mg.L}^{-1}$  dans les aliments.**

- **La concentration en phosphore dans le C est de  $480 \text{ mg.L}^{-1}$**

# C et la chimie

## 3/ C et les bulles

➤ Par définition, toutes les boissons gazeuses contiennent des bulles : bières, champagnes, eaux de sources.



➤ C'est en 1767 que l'on développe le dioxyde de carbone et que l'on parvient à le mélanger à de l'eau pour la rendre gazeuse.

➤ Les bulles ne sont que du CO<sub>2</sub> qui est rapidement neutralisé ou régurgité par l'organisme.





Rewer



+

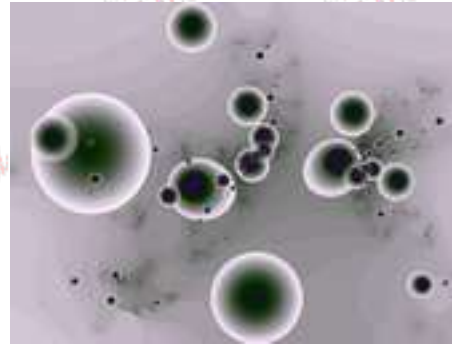


# C et la chimie

## C et les bulles (suite)

➤ **Tonya Coffey** chercheur à l'Appalachian State University de Boone aux USA  
**Gérard Tiger Belair** maître de conférences en physique à l'université de Reims

➤ **L'apparition d'une bulle dans un récipient est due à la présence d'une impureté qui crée un site de nucléation.**



➤ **Le phénomène de geyser est du à :**

- ✓ L'introduction brutale d'un corps étranger dans un liquide sursaturé
- ✓ L'enrobage irrégulier du bonbon
- ✓ La présence de gomme arabique
- ✓ L'acidité de la boisson
- ✓ La présence d'aspartame et de benzoate de sodium
- ✓ Une température élevée
- ✓ Une hauteur de chute importante



# C et la chimie

## 4/ La formule secrète



- Ernest Woodruff crée le mythe de la formule secrète du C en plaçant celle-ci dans un coffre à la Trust Bank of Atlanta.
- Aux tout débuts de C seuls Pemberton et Robinson étaient capables de fabriquer le sirop.
- Lorsqu'il a fallu consigner par écrit pour la 1<sup>ère</sup> fois la formule du C, les termes génériques « merchandise » # 1, 2, 3..... remplacent les noms des ingrédients.
- Le fameux ingrédient **7x** secret est le « merchandise 7 », mélange d'huiles essentielles.



C, medecine, chimie et technologie

# C et la chimie

## La formule secrète (suite)

➤ La formule du C a changé au cours des années sans que les consommateurs le sachent.

➤ En 1985 la Company veut remplacer le

C par le New C.

➤ « nous avons réussi à améliorer encore ce qui était parfait »

➤ Il est impossible de retrouver la formule du C par simple analyse du produit.



C, médecine, chimie et technologie

### Ingrédient

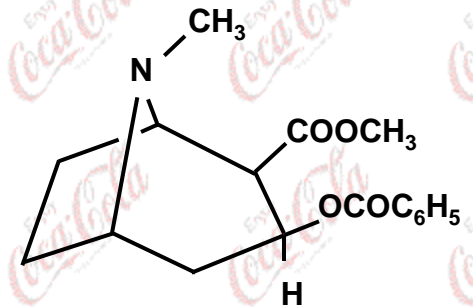
Formule du Coca-Cola  
Eau  
Sucre  
Caramel  
Caféine  
Acide phosphorique  
Feuilles de coca  
décocaïnisées  
Noix de Kola  
Jus de citron  
Glycérine  
Extrait de vanille

Orange  
Citron  
Muscade  
Cannelle de  
Chine  
Coriandre  
Néroli  
Citron  
vert

# C et la chimie

## 5/ Les analyses de cocaïne

- La cocaïne a empoisonné l'histoire de C.
- Les 1<sup>ers</sup> consommateurs commandaient leur boisson en disant : « give me a dope ».
- Asa G. Candler est le premier à décider d'enlever la cocaïne de sa boisson.



Cocaïne



- C doit continuer à utiliser des feuilles de coca pour ne pas perdre son nom !

# C et la chimie

## Les analyses de cocaïne (suite)

➤ En 1891 les 1<sup>ères</sup> analyses officielles de la boisson font état de 2 mg de cocaïne par verre.

➤ Les analyses de traces ne sont pas encore au point en 1901.



➤ En 1902 il est enfin certain qu'il n'y a plus un milligramme de cocaïne dans le C.

C, médecine, chimie et technologie

# C et la technologie

## 1/ La capsule couronne

➤ Le C a été embouteillé pour la 1<sup>ère</sup> fois en 1894 dans des bouteilles de type Hutchinson.

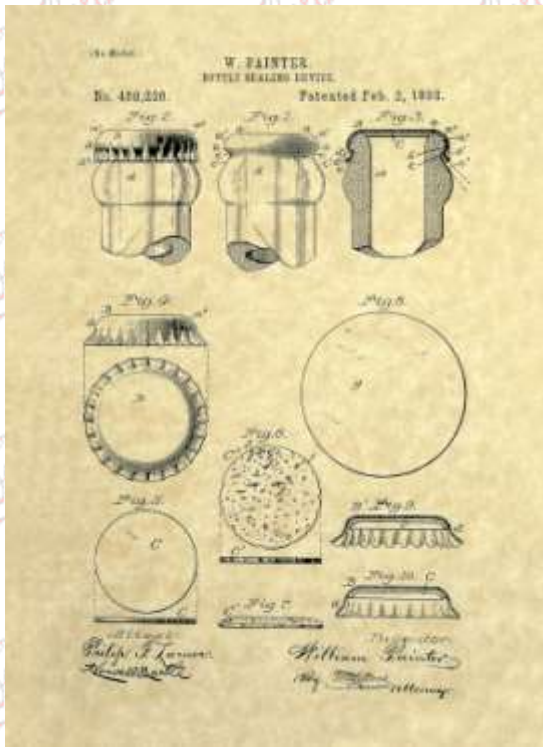


➤ Le type de bouchon alors utilisé ne permettait pas un nettoyage et une stérilisation correctes des bouteilles.



# C et la technologie

## La capsule couronne (suite)



➤ En 1891, William Painter de la Crown Cork & Seal Company invente la capsule Crown Cork.



➤ « Crown » : couronne pour la forme de la capsule.

➤ « Cork » : liège pour la rondelle d'étanchéité interne.





# C et la technologie

## 2/ Ouvertures de canettes

- En 1940 les ingénieurs de la C Company étudient un nouveau conditionnement pour leur boisson.
- Les 1<sup>ères</sup> boîtes étaient en fer, fermées par une capsule couronne, comme les bouteilles.



- Le système de fermeture par languette est inventé pour faciliter l'ouverture des boîtes.



- C'est un problème de pollution qui a poussé à l'évolution du système de fermeture.



# C et la technologie

## 3/ La « can » de l'espace



- La compagnie C a toujours cherché des publicités marquantes pour sa célèbre boisson.
- En juillet 1985 la 8<sup>ème</sup> mission de la navette Challenger STS-51-F emporte à son bord le programme CBDE : Carbonated Beverage Dispenser Evaluation.
- Coût des recherches : 750 000 \$ C devient la 1<sup>ère</sup> boisson bue dans l'espace !



- Arrêt des expériences « pseudo scientifiques » en 1986 après l'explosion au décollage de la navette Challenger.

C, medecine, chimie et technologie

# C et la technologie

## 4/ Les bouteilles du futur



➤ C invente « la pause qui rafraîchit », entraînant d'importantes avancées en R&D pour les distributeurs de boissons.

➤ L'aluminium était réservé aux boîtes car la technique se révélait impuissante à déformer ce métal à loisir.



➤ Le C Blak débarque en France en exclusivité mondiale avec une toute nouvelle bouteille aux allures futuristes.



➤ La prochaine étape est de réussir à retrouver les lignes longitudinales caractéristiques de la bouteille de C.

C, médecine, chimie et technologie



