

**Chimie Noire, Rouge, Blanche,  
Verte, Rose...**

**Avertissement :**

Ne pas attendre d'un chimiste  
des propos  
politiquement corrects,  
mais des propos  
**scientifiquement corrects**  
(dans toute la mesure du possible)

# Chimie Noire, Rouge, Blanche, Verte, Rose...

Je suis quasiment né dans une usine chimique  
Fabrique de Produits Chimiques de  
Thann et Mulhouse  
chlore, oxydes de soufre et d'azote,  
poussières, mercure, fumées.  
Là où nous jouions, il y avait  
Hg,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$ , etc...

# Chimie Noire

Fabrique de Produits Chimiques  
de Thann et Mulhouse

Comme toutes les fabriques il  
y a 70 ans, endroit gris, noir,  
sale

# Chimie Noire

- Fumées noires =  
Symbole d'activité, de  
prospérité, même pour  
unepoudrerie ou une fabrique  
de chocolat. Fumées :  
combustion de la houille pour  
énergie

# Chimie Noire

- Fumées noires =  
Symbole d'activité, de  
prospérité,  
mais aussi  
pollution, saleté, toxicité

# Chimie Noire

- Fumées noires =  
Symbole d'activité, de  
prospérité,  
mais aussi  
pollution, saleté, toxicité  
Odeurs...

# Chimie Noire

- Fumées noires ou jaunes =  
Toxicité, parfois grave

- Londres Pea-soup

- Du au 8.12.52

- 4000 morts supplémentaires

$SO_2$  du charbon brûlé à feu nu dans  
les appartements pour le chauffage

# Chimie Noire

- Fumées noires ou jaunes =  
Toxicité, parfois grave
- Mais le chauffage des appartements  
est-il à mettre au débit de  
l'industrie chimique ?

# Chimie Noire

- Fumées noires ou jaunes =  
Toxicité, parfois grave  
*SMOG* = "pea soup"  
combustion houille dans  
cheminées bourgeoises...  
Ou autos (Los Angeles)

# Chimie Noire

Le SMOG = "pea soup"

Éliminé en déplaçant les usines à la campagne. Mais p. ex.

Combustion des vieux pneus pour récupérer les carcasses : se faisait encore à Strasbourg dans les jardins ouvriers il y a 15 ans.

# Chimie Noire

Cas extrême aux USA : Cas  
d'une centrale au charbon  
polluante et où la dépollution  
aurait été trop chère

# Chimie Noire

Cas extrême aux USA :  
Centrale au charbon polluante  
- dépollution trop chère

*Achat par la société de  
TOUTE la ville, et logements  
gratuits pour les  
volontaires...*

# Chimie Noire

Noire...

ou colorée : ex. fumées rousses  
d'oxydes d'azote

(Lorraine, Toulouse)

Lâchés dans l'atmosphère, même  
près des agglomérations

# Chimie Noire

Mais aussi invisible...

Ex. : Hg -

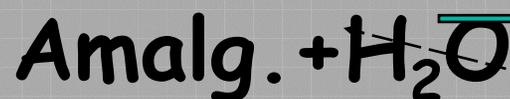
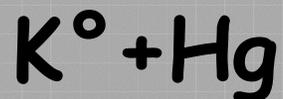
Amazonie (chercheurs d'or)

Danemark (incinération des cadavres -  
prothèses dentaires...)

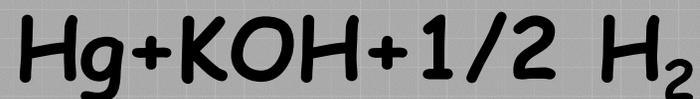
Electrolyse de NaCl, KCl  
à cathode de mercure)

# Chimie Noire

Thann : electrolyse de KCl



Amalgame



~~Mercure~~ circule,  
ne doit pas être perdu...

# Chimie Noire (incolore)

Pourtant, un peu de mercure était consommé.

Vers où fuyait-il ?????

# Chimie Noire (incolore)

Le mercure était consommé.

Vers où fuyait-il ?????

Avant la guerre : pas possible de le savoir : méthodes analytiques pas assez sensibles.

# Chimie Noire (incolore)

Le mercure était consommé.

Vers où fuyait-il ?????

Avant la guerre : pas possible de le  
savoir : analyse pas assez  
sensible

1950 CPG, ionisation de flamme,  
etc :

# Chimie Noire (incolore)

Le mercure était consommé.

Vers où fuyait-il ??????

1950 CPG, ionisation de flamme,  
etc :

*"Il part à la rivière...."*

# Chimie Noire (incolore)

Méthylmercure. Pas bon pour les poissons...

Une fois identifiées, il est possible de porter remède aux fuites; fuites contrôlées, économie, santé...

# Chimie Noire

- Usines à gaz municipales. Goudrons, HC polycycliques aromatiques,
- Productions de zinc sans protection des environs contre le cadmium
- Amiante utilisée contre les incendies
- Sites orphelins....

# Chimie Rouge

- *"Mais la chimie est terriblement rouge, et il y a tout le temps des catastrophes !"*  
(les journaux)
- Seveso 1976
- Bhopal 1984
- Sandoz 1986  
(Schweizerhalle, "Tchernobâle")
- Toulouse 2001

# Chimie Rouge

- Seveso 1976 : 0 mort, morbidité 0 après 25 ans, Importance symbolique : +++
- Sandoz 1986 : Incendie d'entrepôt - 0 victime, 400 km de Rhin "stérilisé". Convalescence OK. Pas d'effet à long terme.

# Chimie Rouge

- Bhopal 1984 : Vraie catastrophe - 3000 morts, 60.000 blessés graves, aveugles, etc. Les taudis étaient autour et dans l'usine. Mesures de sécurité insuffisantes... Avocats rapaces, désastre à long terme.

# Chimie Rouge

- Toulouse 2001 : Explosion stock de nitrate d'ammonium. Cause inconnue.  
30 morts
- Précédents :
- Oppau : 4600 t mélange 1:1 de nitrate et sulfate d'ammonium, pris en masse. 16.000 fois avant, désagrégé à la dynamite. 16.001<sup>e</sup> fois : explosion...

# Chimie Rouge

## Précédents :

- Oppau : 1921 : explosion. 430 morts.  
700 maisons détruites.

# Chimie Rouge

- Port Texas : 1947 - bateau français 2300 t de nitrate d'ammonium. Port détruit.
- Brest : 1949 - bateau US 3300 t de nitrate d'ammonium. 25 morts, port détruit.
- Dans les deux cas : incendie à bord

# Chimie Rouge

## Résumé :

- Seveso : Accident industriel grave
- Bhopal : Catastrophe + Scandale
- Sandoz : Catastrophe écologique majeure, mais réversible.
- Toulouse : Accident encore inexplicable !

# Chimie Rouge

L'Industrie chimique est-elle une  
branche industrielle  
particulièrement dangereuse ?

# Chimie Rouge

L'Industrie chimique est-elle une  
branche industrielle dangereuse ?

Statistiques des Assurances  
nationales (Fr)

Pour 1 M h. travaillées :

1955 - 51 arrêts de travail

1991 - 16

1999 - 12 - env. id. Ind. du  
vêtement, ou commerce de détail...

# Chimie Rouge

L'Industrie chimique est-elle une  
branche industrielle dangereuse ?  
Intrinsèquement, oui, mais avec des  
précautions sérieuses, non.....

Importance des consignes de sécurité  
et de leur suivi !

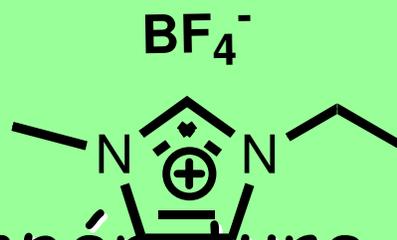
# Chimie Verte

Mots-clés :

- *Synthèses Vertes* : basse température, pas de sous-produits, rendements 100 %, pas de solvant (eau permise)
- *Réactions catalysées* : Catalyseurs stables, récupérables, robustes
- *Solvants* : Eau, CO<sub>2</sub> supercritique (mais consomme de l'énergie)

# Chimie Verte

Liquides ioniques. Ex. :



Liquides à température ordinaire, très bons solvants, souvent réactions très rapides, facilité de récupération, bons rendements, mais....

# Chimie Verte

Liquides ioniques. Ex. :



On oublie toujours de préciser qu'ils  
sont noirs ou rouges pour les  
produire et pour les récupérer !!!

Chers ! Utilisés ?

# Chimie Verte

- Nouveaux procédés d'activation : ultrasons, micro-ondes, photochimie..

- .

- Mais : il faudrait évaluer les procédures en entier, y compris la production du système de départ et l'élimination des déchets !

# Chimie Verte

- Exemple de "bonne pratique :

Incinération des déchets domestiques à haute température, suivie d'une trempe rapide.

Minimise les émissions de dioxines,  
récupération d'énergie OK.

Bien plus écologiques qu'un feu de bois  
ou un incinérateur individuel.

# Chimie Rose

## Chimie pour la Santé

Teinture d'iode, eau oxygénée,  
aspirine, antibiotiques,  
chimiothérapie

Contrôle analytique et traitements  
des aliments, de l'eau, de l'air

# Chimie Rose

## Chimie du nettoyage

- Détergents (biodégradables !),
- Solvants pour nettoyage à sec
- Traitements de l'eau  
(pas seulement chimiques : cf. ultrafiltration ; mais les membranes sont fabriquées chimiquement !)

# Chimie Rose

Gain d'espérance de vie :

1 trimestre par an

(1 an tous les 4 ans)

dû largement à la Chimie

# Chimie Rose

Ce qui est rose peut être  
vert, mais ne doit être ni  
noir ni rouge.

## **Important :**

Ne laisser se perdre aucun retour  
d'expérience!

Informez sur tous incidents ou  
accidents !

Est-ce le cas là où c'est le plus  
important ? Dans les Universités ?