

## Analyse de la revue MNU

par Alfred MATHIS  
Lycée Jean Rostand - 67000 Strasbourg

*La première analyse de cette revue allemande pour les enseignants de mathématique, et des sciences (physique - chimie - biologie) est paru dans le BUP n° 792, mars 1997, page 563.*

### ANNÉE 1997

#### n° 50/1

- Expériences relatives à l'effet de serre.
- Présentation d'une maquette permettant la réalisation d'expériences spectaculaires de chimie, mais en modèle réduit.
- Image et importance de la chimie aux yeux des élèves.  
Enquête auprès de cinq cent treize élèves. Évaluation de différentes matières par les élèves. La chimie est créditée d'une note de 9,32/20 et la physique de 7,48/20. La biologie et la géographie arrivent en tête. Pour 45 % des élèves interrogés, la chimie est importante pour la vie quotidienne alors qu'elle ne semble pas importante pour 55 % des élèves.

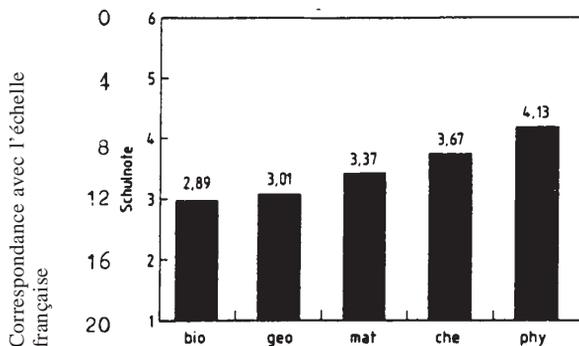


Figure 1

## REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS

## n° 50/2

- Matières premières pétrochimiques et oléochimiques.

Comparaisons et balance écologique pour des produits tensioactifs tel l'alcool sulfate palmitique  $CH_3(CH_2)_{15}OSO_3H$ , obtenu à partir du pétrole et de l'huile de palme. Les éco-balances sont devenues des outils de travail permettant de quantifier l'impact d'une production sur l'environnement. De grandes différences apparaissent comme le montre un des nombreux diagrammes présentés (voir figure 2).

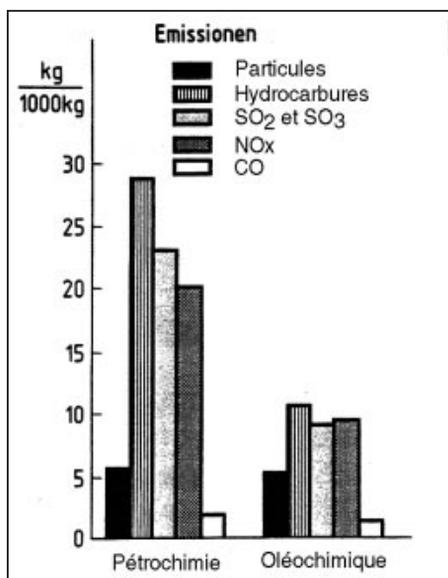


Figure 2

- Observation d'un équilibre chimique. En milieu basique et fortement basique il s'établit un équilibre entre la forme colorée et la forme incolore de la phénolphtaléine.
- Analyse quantitative d'ions argent et halogénures.
- Compte-rendu du congrès de l'UdP à Nice en octobre 1996.

---



---

 REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS
 

---



---

***n° 50/3***

- Analyse systématique des concepts acide-base.

Comparaison des définitions selon : Brönsted - Lewis et Usanovic.

Selon Usanovic les acides sont des donneurs de protons(s) ou de cation(s) ou des accepteurs d'électron(s) ou d'anion(s) alors que les bases sont des accepteurs de proton(s) ou de cation(s) ou des donneurs d'électron(s) ou d'anion(s).

Exemples :  $HCl + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + Cl^-$  transfert de proton

$CH_3I + N(CH_3)_3 \rightleftharpoons (N(CH_3)_4)^+ + I^-$  transfert de cation

$AlCl_3 + Cl^- \rightleftharpoons AlCl_4^-$  transfert d'anion

$Ca + Cl_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2 Cl^-$  transfert d'électrons

- Pyrolyse du bois.

***n° 50/4***

- Réfraction sur les surfaces sphériques.
- Mesure des distances cosmiques dans l'antiquité.
- Étude expérimentale de réactions chimiques catalysées par des rayonnements : photosynthèse, action du rayonnement solaire sur la peau, influence de la lumière dans les phénomènes de vision, rayonnement UV et couche d'ozone, chimiluminescence.
- Analyse de la composition de monnaies romaines.
- Le soleil dans l'enseignement de la physique.

***n° 50/5***

- Congrès MNU à Hambourg en mars 1997.
- Représentation graphique de l'effet Compton.
- Analyse spectrophotométrique du peroxyde d'hydrogène avec des peroxydases comme catalyseurs.

## REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS

n° 50/6

- Analyse d'alcane par chromatographie en phase gazeuse au moyen d'un indice de rétention. Pour les alcanes linéaires le temps de rétention relatif  $t'_R$  varie de façon exponentielle avec le nombre d'atomes de carbone.

$$t'_R = 10^{a \cdot n}$$

soit :  $\lg t'_R = a \cdot n$  avec  $a$  cte

A chaque alcane on fait correspondre l'indice de rétention  $I$  tel que  $I = 100 \cdot n$  où  $n$  est le nombre d'atomes de carbone de l'alcane considéré. On a donc proportionnalité entre  $\lg t'_R$  et  $I$ . En traçant  $I = f(t'_R)$  sur papier semi log ou  $I = f(\lg t'_R)$  on a une droite. D'où la méthode d'analyse (également applicable pour des atomes ramifiés).

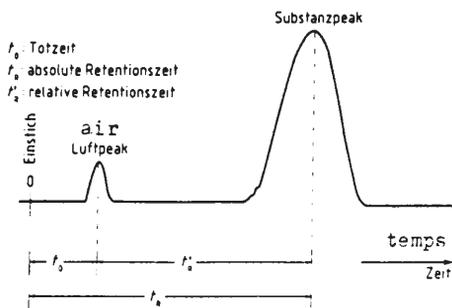


Abb. 1. Zusammenhang zwischen der absoluten und relativen Retentionszeit bei der gaschromatographischen Trennung

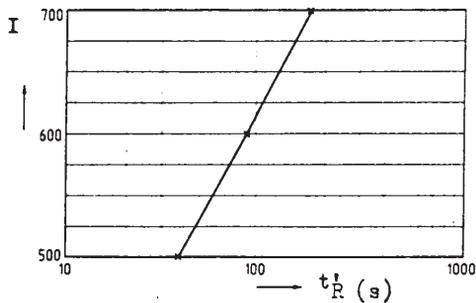


Abb. 2. Darstellung der Retentionsindices für n-Pentan, n-Hexan und n-Heptan in Abhängigkeit von der relativen Retentionszeit

Figure 3

---

---

**REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS**

---

---

***n° 50/7***

- Étude du mouvement de la roue de Maxwell.
- Étude expérimentale d'oscillations mécaniques et de la résonance avec des moyens simples.
- Minerais d'uranium.
- Cristallisation du chlorate de potassium : une présentation spectaculaire.

***n° 50/8***

- Cinquante ans de la revue MNU.
- Pendule de Foucault en expérimentation au lycée.
- Oscillations non-linéaires.
- Dimérisation de l'isobutène (méthyl-2 propène)  $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} = CH_2$ .

A l'aide de cet exemple on peut expliquer les règles de Markownikov et de Zaitsev.

- Chimie et écologie : un thème pour l'enseignement de la chimie. A partir d'un thème comme «les déchets» on peut aborder beaucoup de problèmes chimiques.

REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS – REGARDS EUROPÉENS

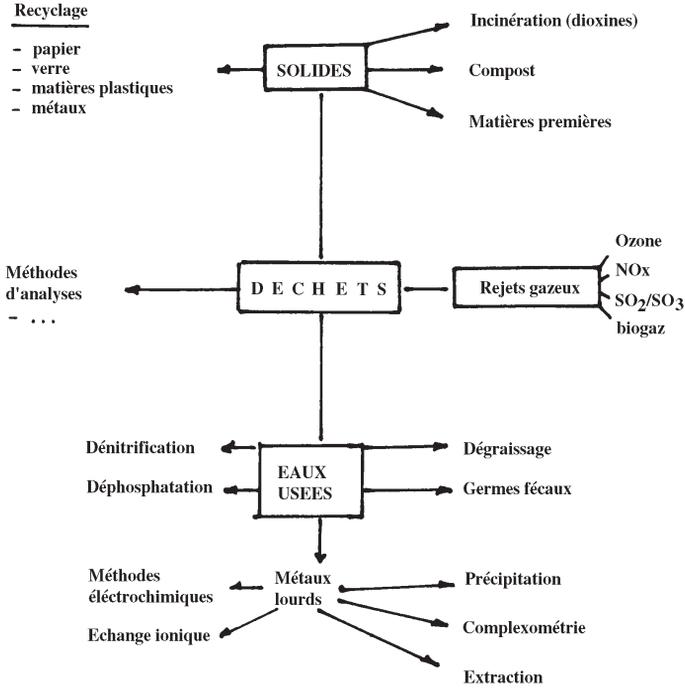


Figure 4

– Observation expérimentale de mouvements dans des systèmes en rotation Force de Coriolis.

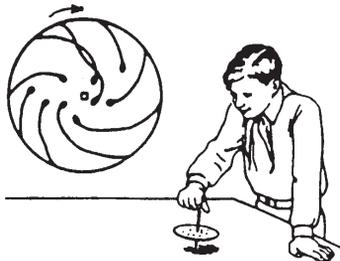


Abb. 3. Tintenspritzerversuch nach Perelman. Die Kreisscheibe drehte sich im Drehsinn des Uhrzeigers

Figure 5 : Expérience des taches d'encre.