

Ceci peut donner lieu en fin d'année de 2<sup>nde</sup> à un calcul de volume ramené aux conditions normales par exemple en tenant compte de la dénivellation et de la pression de vapeur saturante et avec calcul d'incertitudes à l'appui.

3° Des recherches qualitatives d'ions comme  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{Fe}^{++}$ , etc... avec nitrate d'argent, chlorure de baryum<sup>1</sup> et soude sont intéressantes également. « On peut surtout continuer par la recherche de la présence d'ions  $\text{H}^+$  et  $\text{OH}^-$  à l'aide des indicateurs colorés et, à une séance de T.P. suivante, on réalise un dosage d'une solution d'acide chlorhydrique par une solution de soude ».

Mme SOLAN,  
(Lycée de Denain).

---

## PROPRIETES COMPAREES DES IONS HALOGENURES

Evolution des propriétés chimiques des éléments d'une colonne de la classification périodique avec le numéro atomique.

### Objet de la manipulation.

Etude de la solubilité des halogénures.

Propriétés oxydantes comparées des halogénures.

### I. Formation d'halogénures insolubles.

#### a) Halogénure d'argent.

Faire agir quelques gouttes de nitrate d'argent (en milieu légèrement nitrique) sur des solutions de fluorure, chlorure, bromure et iodure de sodium (ou de potassium).

Noter l'aspect des précipités éventuellement obtenus.

Etudier leur solubilité dans l'ammoniaque.

#### b) Halogénure de plomb.

Le réactif utilisé est le nitrate de plomb en solution. On procède comme en a).

Conclusions ?

## II. Oxydation des halogénures.



L'oxydant que l'on utilise est le permanganate de potassium en milieu sulfurique.

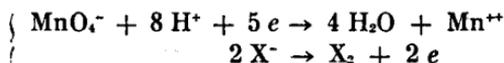
Dans un Erlenmeyer, introduire la solution d'halogénure ; ajouter une solution N/10 de permanganate de potassium et de l'acide sulfurique (N). Chauffer *très légèrement* pour favoriser le dégagement de l'halogénure *en petite quantité*.

— Dans le cas d'un *fluorure*, un papier indicateur de pH montre qu'il se dégage un gaz à caractère acide : FH.

— Avec le *chlorure*, on caractérise un dégagement de chlore par décoloration d'un papier filtre imprégné d'une solution d'indigo (ou bleuissement d'un papier à iodure de potassium + empoi d'amidon).

— Avec le *bromure* : dégagement de vapeurs rouges qui font rosir un papier à la fluorescéine (formation d'éosine, dérivé tétrabromé de la fluorescéine).

— Avec l'*iodure* : vapeurs violettes colorant en bleu un papier à l'emploi d'amidon.



d'où  $2 MnO_4^- + 16 H^+ + 10 X^- \rightarrow 5 X_2 + 2 Mn^{++} + 8 H_2O$ .

Dans le cas d'un fluorure, il s'agit simplement de l'action d'ions  $H^+$  sur l'ion  $F^-$ .

## III. Propriétés oxydantes des halogènes.

a) Action de l'eau de chlore sur un bromure, et sur un iodure :

chlorure : aucune action (de même sur fluorure) ;

bromure : coloration jaune disparaissant par excès de réactif. En opérant en présence de chloroforme, le brome libéré se rassemble dans le chloroforme ;

iodure : libération d'iode. En opérant en présence de chloroforme, l'iode se dissout dans le chloroforme (coloration violette).

b) Action de l'eau de brome : réagit seulement sur les iodures en libérant l'iode.