

# Structure des entités chimiques

Niveau : MPSI

Sophie

## 1 Objectifs pédagogiques de la LP

- Savoir déduire la configuration électronique de valence à l'état fondamental d'un atome à partir de la position de l'élément correspondant dans la classification périodique
- comprendre le lien entre position dans la CPE et propriétés chimiques
- savoir écrire les formules de Lewis des molécules
- connaître l'évolution de l'électronégativité des éléments dans la CPE

Remarque : le programme de MPSI pour ce chapitre est très très vaste du coup il faut faire des choix ! J'ai choisi de parler de modèle de Lewis, électronégativité et CPE parce que ça collait aux expériences que j'ai présentées mais bien sûr on peut faire un plan compétement différent

## 2 Introduction générale de la leçon

le sodium est abondant sur Terre mais on ne le retrouve jamais à l'état pur, pourquoi ? Comment expliquer la structure des entités chimiques ?

## 3 Proposition de plan

### 3.1 Classification périodique des éléments

#### 3.1.1 Structure du tableau périodique

idée : retrouver à partir de la configuration électronique des atomes à l'état fondamental, la position de l'élément chimique correspondant dans la CPE (cf premier chapitre du tout en un de chimie PCSI)

#### 3.1.2 Blocs et structure électronique

idée : inverse, retrouver à partir de la position d'un élément chimique dans la CPE, la configuration électronique à l'état fondamental de l'atome correspondant (compétence au programme) cf tout en un de chimie PCSI

### 3.1.3 Présentation de quelques familles

cf tout en un PCSI

Expérience pour mettre en évidence la caractère réducteur des alcalins : placer un petit bout de sodium solide dans l'eau avec de la phénolphthaléine. Attention : prendre beaucoup de précautions et ce n'est peut être pas très judicieux de faire cette expérience le jour j, il faudrait vois avec l'équipe technique. Dans tous les cas prendre beaucoup de précautions :

- nettoyer l'ensemble des instruments utilisés à l'éthanol. Attention à ne pas laisser l'éthanol à proximité quand on ajoute le sodium à l'eau (pour ne pas que ça s'enflamme si jamais il y a des projections)
- bien penser à fermer le bocal de sodium avant de mettre le sodium dans l'eau (éviter des petits soucis de type grosses explosions si jamais il y a des projections)
- ne mettre qu'un tout petit bout de sodium dans l'eau
- prendre ses précautions à la fin de la réaction car dans le cristalliseur il n'y a plus que de la soude

Si jamais autre expérience : réaction du dichlore avec les ions sulfate

## 3.2 Association d'atomes, formalisme de Lewis

idée de cette partie : comprendre à l'aide du modèle de Lewis comment les atomes s'associent pour former des molécules

### 3.2.1 Schéma de Lewis d'un atome

cf cours de Laure-Lise

### 3.2.2 Liaison covalente

Définition de liaison covalente

Liaison covalente dans le formalisme de Lewis

cf cours de Laure-Lise

### 3.2.3 Formule de Lewis des molécules

règle du duet, règle de l'octet, exemples

cf cours de Laure-Lise

## 3.3 Electronégativité

idée de cette partie : la construction de Lewis des molécules reste un modèle, dans la réalité les liaisons intermoléculaires ne sont pas rigoureusement symétriques entre 2 atomes différents, il faut tenir compte de l'électronégativité

### **3.3.1 Définition**

Définition de Pauling de l'électronégativité

### **3.4 Illustration au sein de quelques familles chimiques**

Idée de l'expérience : classer entre eux les potentiels rédox de la famille des halogènes et en déduire l'évolution de l'électronégativité le long de la colonne des halogènes : plus un atome est électronégatif plus il aura tendance à être oxydant

cf protocole Laure-Lise à la fin du tout premier chapitre de l'année