# Activité d’introduction n° 1 au chapitre « Vers la stabilité des éléments chimiques »

# Remplir une salle de spectacle pour comprendre comment les électrons se répartissent autour du noyau d’un atome

Pour visualiser la manière dont les électrons se répartissent autour du noyau, nous allons utiliser une analogie, c’est-à-dire faire le parallèle entre un atome et les électrons qui entourent le noyau dans un atome avec une salle de spectacle et les spectateurs qui la remplissent.

Il est important de préciser que l’analogie ne permet pas d’expliquer de façon précise ce qui se passe réellement au niveau du noyau et des électrons d’un atome, mais d’appréhender un modèle de répartition spatiale des électrons autour du noyau.

Pour faire cette analogie, on considère que la salle de spectacle est composée de 3 rangs, par exemple : 1er rang contenant 2 sièges, un 2ème rang contenant 8 sièges comme le 3e rang. On ne s’intéressera pas aux autres rangées. Le tableau ci-dessous permet de visualiser les comparaisons possibles.

|  |  |
| --- | --- |
| **Les parties de l’analogie** | **Les parties visées par l’analogie** |
| Une salle de spectacle | L’atome |
| L’orchestre | Le noyau |
| Les rangs et les sièges | Les couches et les sous couches |
| Les spectateurs | Les électrons qui entourent le noyau |
| Règles de remplissage de la salle | Règles de stabilité des atomes (activité 2) |

**Schéma représentant l’orchestre (ou noyau d’un atome) et les sièges de l’amphithéâtre.**

2e rang contenant 8 sièges

Scène avec musicien

1er rang contenant 2 sièges

3e rang contenant 8 sièges

L’orchestre joue un morceau devant 8 spectateurs (Z = 8).

La situation est représentée par le schéma suivant. Les spectateurs assis sur leur siège sont schématisés par des ronds.

On admettra que les spectateurs se placent le plus près possible de l’orchestre, pour avoir une meilleure « vue » du spectacle.

1. Remplissage de la salle de spectacle :

Pour chacune des situations suivantes, le nombre de spectateurs change.

Compléter le remplissage de l’amphithéâtre en fonction du nombre de spectateurs présents.

Le nombre de spectateurs est noté Z

Z = 12 Z = 10

Z = 18 Z = 2 Z = 5

2. En t’aidant de l’analogie, et du tableau ci-dessus, explique comment on placerait les électrons autour du noyau dans les différentes couches, en répondant aux questions suivantes :

### Quand l’atome comporte un seul électron, dans quelle couche va-t-il se placer ?

### Pourquoi le 3e électron d’un atome se place dans la deuxième couche ?

### c. Donner le (ou les) numéro(s) Z des atomes qui possèdent des couches bien remplies et rechercher le nom de ces atomes.

### d. Bilan : énoncer si dessous un principe de remplissage des électrons autour du noyau de l’atome.