

## Classe laboratoire

---

Classe-labo ! Un style à trouver, différent selon les professeurs, les élèves, les thèmes, les saisons...

En voici un exemple, aux risques et périls du présentateur. Le thème, oxydo-réduction, ne se traite pas en une seule séance. Voici seulement... le premier Acte

Le présentateur dit peu de choses des décors et du spectacle proprement dit. Qu'on lui pardonne ! C'est ce qu'on décrit soigneusement d'habitude. Pour cette fois, essayons plutôt de suivre la dialectique.

### OXYDO-REDUCTION

#### Acte I. Mise en scène et dialogues

Au début de cet acte, on a le modèle de Bohr de l'atome, modifié en modèle d'ion. On a appris à reconnaître l'existence d'ions ou d'atomes. Entre autres :

- les atomes fer dans un objet en fer,
- les atomes cuivre dans un objet en cuivre (il est rouge),
- les ions cuivre (II) ou cuivriques : la solution dans l'eau est bleue,
- les ions sulfate, dans la solution incolore de sulfate de sodium.

#### Scène 1

Je me munis d'un tampon de laine d'acier (que j'ai préalablement décapé dans une solution chlorhydrique, puis rincé) : des atomes fer, et, dans un grand verre de laboratoire, des ions cuivriques.

- A quoi les reconnaît-on ?
- La solution est bleue.

Après passage dans la solution bleue, le tampon ressort rouge.

- Qu'est-ce qui fait rouge ?
- C'est de la rouille !
- C'est du cuivre !
- Voilà deux hypothèses différentes. Commençons par « c'est du cuivre ». Il faut préciser.

- Ce sont des atomes cuivre.
- Si ce sont des atomes cuivre, d'où viennent-ils ?
- Des ions cuivre (II)...  
(Cette proposition ne jaillit pas unanimement ; cuivrique n'est pas cuivre).
- Il faudrait voir s'il y a moins d'ions cuivre après le phénomène.

..... (Lourd silence).

### *Intermède.*

Une histoire : Un affreux Jojo est soupçonné de prélever, sans autorisation, des gâteaux dans la boîte où ils sont en vrac. Si on ne laisse que quelques gâteaux dans la boîte, le larcin sera évident.

- Si on mettait dans le récipient très peu d'ions cuivre, après les avoir retirés, on observerait que le liquide n'est plus bleu.
- Ben oui ! puisque les ions cuivre (II) font bleu, si on les retire, le liquide devient incolore.

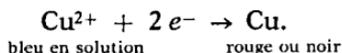
### *Scène 2 (les élèves par petits groupes)*

- On met beaucoup d'atomes fer et peu d'ions cuivre.
- Il faut diluer la solution.
- Elle n'est plus bleue. On ne verra rien !
- Si, en regardant le tube par-dessus.
- ... en plaçant un papier blanc derrière.
- Plutôt dessous.
- Tu as déjà sorti le fer ?
- C'est pour mieux voir le liquide.
- Mais le liquide n'est pas incolore. Il est verdâtre !
- Le fer est bien devenu rouge.
- Ah ! non. Le nôtre est noir !
- Le liquide n'est plus bleu. Des ions cuivre ont bien été consommés ; le rouge, c'est des atomes cuivre.  
(Pourtant, cette couleur verdâtre...).

### *Scène 3 (les acteurs sont réunis)*

On remarque que l'aluminium noircit parfois les mains quand il est pompe à vélo et les tampons à polir quand il est casserole.

On constate :



L'hypothèse « ions cuivre (II) » semblant sur le point de se vérifier, on abandonne l'hypothèse « rouille ».

Mais qu'est-ce qui « fait vert » ?

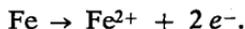
Dans la mesure où on commence à penser que les éléments se conservent, on n'a plus le choix.

- C'est l'élément fer.
- Les ions fer (II) forment des solutions verdâtres.
- On devrait voir le tampon diminuer.

*Scène 4 (les élèves par petits groupes)*

- On prend beaucoup d'ions cuivre et peu d'atomes fer.
- Juste quelques brins d'acier.
- Il ne se passe rien.
- Moi, j'attends encore.
- Il y a quelque chose au fond du tube.
- Nous, nous avons vidé le tube dans un verre de montre. On voit de petits brins rougeâtres. C'est du cuivre.
- Ils s'écrasent sous l'ongle.
- Ils sont creux. Il n'y a plus de fer.
- ... d'atomes fer.

*Scène 5 (les acteurs sont à nouveau réunis)*



On le voit bien sur le modèle.

... Et en observant l'ensemble des deux équations...

Comment rendre compte de toutes ces observations ?

Par des dessins.

Par une équation chimique.

Par un texte en français. On l'enrichit des mots OXYDATION, A OXYDÉ, EST OXYDÉ PAR, RÉDUCTION, A RÉDUIT, EST RÉDUIT PAR. Et que se passerait-il si, au lieu des atomes fer et des ions cuivre...

Mais ceci est une autre histoire.

*(Fin de l'acte premier).*

*N.B.* : On remarquera la structure classique de la pièce :

1. un préambule : le professeur présente une expérience de motivation. Les premières questions apparaissent,
2. les expériences par petits groupes suscitent des observations et d'autres questions,
3. un bilan de ces observations, la mise en forme des explications et une nouvelle interrogation.

R. MAUREL, P.E.G.,  
(L.E.P. - Paris).

---