

### Exercice 1 : La plumbonacrite (8 points)

Le peintre Rembrandt savait donner du relief à ses toiles. En janvier 2019 des scientifiques français ont découvert la technique utilisée pour réaliser ses empâtements de peinture. Il s'agit de la plumbonacrite un minéral auquel on peut attribuer empiriquement la formule  $\text{Pb}_5(\text{CO}_3)_3\text{O}(\text{OH})_2$ .

*L'objectif de cet exercice est de vérifier que la formule de ce composé ionique est recevable.*



1. La plumbonacrite est constituée d'ions plomb, d'ions carbonate de formule  $\text{CO}_3^{2-}$ , d'ions oxyde  $\text{O}^{2-}$  et d'ions hydroxyde de formule  $\text{HO}^-$ . Quels sont parmi ces ions ceux qui sont monoatomiques et ceux qui sont polyatomiques ? (on pourra regrouper les résultats dans un tableau).
2. L'ion plomb a pour formule  $\text{Pb}^{2+}$ . En déduire sa charge électronique en fonction de la charge élémentaire  $e$ .
3. L'oxygène a pour numéro atomique  $Z=8$ . Ecrire sa configuration électronique et en déduire son nombre d'électrons de valence.
4. En déduire, en justifiant proprement, l'ion qu'il forme pour être stabilisé.
5. Justifier le fait que l'oxygène se trouve dans la deuxième ligne et seizième colonne du tableau périodique.
6. La formule attribuée à la plumbonacrite est-elle concevable ? Justifier.