

Thème 13 – La périodicité (4 heures)

13.1 Les tendances dans la troisième période

2 heures

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
13.1.1	Expliquer l'état physique (aux conditions standard) et la conductivité électrique (à l'état fondu) des chlorures et des oxydes des éléments de la troisième période en fonction de leurs liaisons et de leur structure.	3	Inclure les oxydes et les chlorures suivants : <ul style="list-style-type: none"> Oxydes : Na_2O, MgO, Al_2O_3, SiO_2, P_4O_6 et P_4O_{10}, SO_2 et SO_3, Cl_2O et Cl_2O_7 ; Chlorures : NaCl, MgCl_2, Al_2Cl_6, SiCl_4, PCl_3 et PCl_5, et Cl_2.
13.1.2	Décrire les réactions avec l'eau du chlore et des chlorures mentionnés à l'énoncé 13.1.1.	2	

13.2 Première rangée d'éléments du bloc d

2 heures

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
13.2.1	Énumérer les propriétés caractéristiques des éléments de transition.	1	Les exemples proposés doivent inclure : états d'oxydation variables, formations d'ions complexes, existence de composés colorés et propriétés catalytiques.
13.2.2	Expliquer pourquoi Sc et Zn ne sont pas considérés comme des éléments de transition.	3	
13.2.3	Expliquer l'existence d'états d'oxydation variables des ions des éléments de transitions.	3	Les élèves doivent savoir que tous les éléments de transition peuvent présenter l'état d'oxydation +2. En outre, ils doivent être familiarisés avec les états d'oxydation des éléments suivants : Cr (+3, +6), Mn (+4, +7), Fe (+3) et Cu (+1).
13.2.4	Définir le terme <i>ligand</i> .	1	
13.2.5	Décrire et expliquer la formation de complexes d'éléments du bloc d.	3	Inclure $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$, $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$, $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ et $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$. Seuls les ligands monodentates seront envisagés.
13.2.6	Expliquer pourquoi certains complexes des éléments du bloc d sont colorés.	3	Les élèves doivent seulement savoir que les sous-niveaux des orbitales d sont scindés en deux ensembles d'orbitales d'énergies différentes et que les transitions qui interviennent entre elles sont responsables de la couleur des complexes.

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
13.2.7	Exprimer des exemples d'action catalytique des éléments de transition et de leurs composés.	1	Les exemples proposés doivent inclure : <ul style="list-style-type: none"> • MnO_2 dans la décomposition du peroxyde d'hydrogène ; • V_2O_5 dans le procédé de contact ; • Fe dans le procédé Haber et dans l'hème ; • Ni dans la conversion des alcènes en alcanes ; • Co dans la vitamine B_{12} ; • Pd et Pt dans les convertisseurs catalytiques. Les mécanismes d'action ne seront pas évalués.
13.2.8	Résumer l'importance économique des catalyseurs dans le procédé de contact et le procédé Haber.	2	Objectif global 8

Thème 14 – La liaison chimique (5 heures)

14.1 Formes des molécules et des ions

1 heure

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
14.1.1	Prédire la forme et les angles de liaison pour des espèces renfermant des centres de cinq et six charges négatives sur la base de la <i>Théorie de la répulsion des paires d'électrons de valence</i> (modèle RPEV).	3	Les exemples proposés doivent inclure PCl_5 , SF_6 , XeF_4 et PF_6^- . Objectif global 7 : il existe des simulations interactives pour illustrer ce modèle.

14.2 L'hybridation

2 heures

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
14.2.1	Décrire les liaisons σ et π .	2	Inclure les notions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • les liaisons σ, résultant du recouvrement axial d'orbitales ; • les liaisons π résultent du recouvrement latéral des orbitales p parallèles ; • la formation d'une liaison double comportant une liaison σ et une liaison π ; • la formation d'une liaison triple comportant une liaison σ et deux liaisons π.