

	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"> <li>• <math>\text{MnO}_2</math> dans la décomposition du peroxyde d'hydrogène ;</li> <li>• <math>\text{V}_2\text{O}_5</math> dans le procédé de contact ;</li> <li>• Fe dans le procédé Haber et dans l'hème ;</li> <li>• Ni dans la conversion des alcènes en alcanes ;</li> <li>• Co dans la vitamine <math>\text{B}_{12}</math> ;</li> <li>• Pd et Pt dans les convertisseurs catalytiques.</li> </ul> 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	<b>Objectif global 8</b>

## 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 $\text{PCl}_5$ , $\text{SF}_6$ , $\text{XeF}_4$ et $\text{PF}_6^-$ . <b>Objectif global 7</b> : 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 $\sigma$ et $\pi$ .	2	Inclure les notions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les liaisons <math>\sigma</math>, résultant du recouvrement axial d'orbitales ;</li> <li>• les liaisons <math>\pi</math> résultent du recouvrement latéral des orbitales p parallèles ;</li> <li>• la formation d'une liaison double comportant une liaison <math>\sigma</math> et une liaison <math>\pi</math> ;</li> <li>• la formation d'une liaison triple comportant une liaison <math>\sigma</math> et deux liaisons <math>\pi</math>.</li> </ul>

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
14.2.2	Expliquer l'hybridation en termes de fusion d'orbitales atomiques pour former de nouvelles orbitales qui participeront à la liaison.	3	Les élèves doivent connaître l'hybridation $sp$ , $sp^2$ et $sp^3$ , ainsi que la forme et l'orientation de ces orbitales hybrides. <b>TdC</b> : l'hybridation est-elle un processus réel ou bien un système mathématique ?
14.2.3	Identifier et expliquer les relations entre la structure de Lewis, la géométrie moléculaire et le type d'hybridation ( $sp$ , $sp^2$ et $sp^3$ ).	3	Les élèves doivent envisager des exemples tirés de la chimie inorganique et de la chimie organique.

### 14.3 La délocalisation des électrons $\pi$

2 heures

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
14.3.1	Décrire la délocalisation des électrons $\pi$ et expliquer comment elle permet de rendre compte de la structure de certaines substances.	3	Les exemples proposés doivent inclure $\text{NO}_3^-$ , $\text{NO}_2^-$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{O}_3$ , $\text{RCOO}^-$ et le benzène. <b>TdC</b> : Kekulé prétendait que l'inspiration pour la structure cyclique du benzène lui était venue dans un rêve. Quel rôle les modes de la connaissance moins rationnels jouent-ils dans l'acquisition de la connaissance scientifique ? Qu'est-ce qui distingue une hypothèse scientifique d'une hypothèse non scientifique : son origine ou la manière dont elle est vérifiée ?

## Thème 15 – L'énergétique (8 heures)

### 15.1 Variation d'enthalpie standard de réaction

1 h 30

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
15.1.1	Définir et appliquer les termes <i>état standard</i> , <i>variation d'enthalpie standard de formation</i> ( $\Delta H_f^\ominus$ ) et <i>variation d'enthalpie standard de combustion</i> ( $\Delta H_c^\ominus$ ).	2	
15.1.2	Déterminer la variation d'enthalpie d'une réaction en recourant aux variations d'enthalpie standard de formation et de combustion.	3	