

Thème 5 – L'énergétique (8 heures)

5.1 Réactions exothermiques et endothermiques

1 heure

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
5.1.1	Définir les termes <i>réaction exothermique</i> , <i>réaction endothermique</i> et <i>variation d'enthalpie standard de réaction</i> (ΔH^\ominus).	1	La variation d'enthalpie standard représente le transfert d'énergie thermique dans les conditions standard de pression 101,3 kPa et de température 298 K. Seule ΔH peut être mesurée, car on ne peut mesurer H à l'état initial et à l'état final du système.
5.1.2	Exprimer que la combustion et la neutralisation sont des processus exothermiques.	1	
5.1.3	Appliquer la relation entre la variation de température, la variation d'enthalpie et le fait qu'une réaction soit exothermique ou endothermique.	2	
5.1.4	À partir d'un diagramme enthalpique, déduire la stabilité relative des réactifs et des produits, et le signe de la variation d'enthalpie de la réaction correspondante.	3	

5.2 Calculs de variations d'enthalpie

3 heures

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
5.2.1	Calculer la variation d'énergie thermique lorsque la température d'une substance pure est modifiée.	2	Les élèves doivent être capables de calculer la variation d'énergie thermique d'une substance étant donné la masse de la substance, sa chaleur massique (chaleur spécifique) et la variation de température à l'aide de l'équation $q = mc\Delta T$.
5.2.2	Concevoir des méthodes expérimentales appropriées pour mesurer les variations d'énergie thermique de réactions.	3	Les élèves doivent étudier des réactions en solution aqueuse et des réactions de combustion. L'utilisation d'une bombe calorimétrique et la calibration de calorimètres ne seront pas évaluées. Objectif global 7 : des enregistreurs de données et des bases de données peuvent être utilisés ici.
5.2.3	Calculer la variation d'enthalpie d'une réaction en utilisant des données expérimentales relatives aux variations de température, aux quantités de réactifs et à la masse d'eau.	2	

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
5.2.4	Évaluer les résultats d'expériences visant à déterminer des variations d'enthalpie.	3	Les élèves doivent connaître les hypothèses portant sur les pertes de chaleur et les erreurs qui leur sont dues. TdC : quels critères utilise-t-on pour juger si les écarts entre les valeurs expérimentales et les valeurs théoriques sont dus aux limitations expérimentales ou aux hypothèses théoriques ?

5.3 La loi de Hess

2 heures

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
5.3.1	Déterminer la variation d'enthalpie d'une réaction qui représente le bilan de deux ou trois réactions dont les variations d'enthalpie sont connues.	3	Les élèves doivent être capables d'utiliser des cycles enthalpiques et des diagrammes de niveaux enthalpiques simples et de manipuler des équations sans toutefois devoir exprimer la loi de Hess. TdC : en tant qu'exemple de la conservation de l'énergie, cela illustre l'unification des idées issues de différents domaines de la science.

5.4 L'enthalpie de liaison

2 heures

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
5.4.1	Définir le terme <i>enthalpie moyenne de liaison</i> .	1	
5.4.2	Expliquer, en termes d'enthalpies moyennes de liaison, pourquoi certaines réactions sont exothermiques et d'autres endothermiques.	3	