# Apprentissage du chapitre CHIM7

1. Enthalpie libre G et sens d'évolution
   a) Donner la définition de l'enthalpie libre de réaction $\Delta rG$, d'une part en fonction d'une dérivée partielle, d'autre part en fonction des potentiels chimiques $\mu_i$ des constituants i intervenant dans la réaction.

   b) Quel est l'intérêt d'étudier le signe de $\Delta rG$ ? (justifier à partir du critère d'évolution)

   c) Exprimer $\Delta rG$ en fonction de la constante d'équilibre K° et du quotient de réaction $Q_r$ (démonstration attendue).

   d) Énoncer la relation de Guldberg et Waage.

2. Entropie standard de réaction $\Delta rS°$
   a) Donner son expression en fonction des entropies molaires standard $S_{m,i}°$des constituants i intervenant dans la réaction.

   b) Que peut-on dire de l'entropie molaire standard $S_{m,i}°$ d'un gaz comparée à elle d'une phase condensée ? Pourquoi ?

   c) Comment interpréter le signe de l'entropie molaire standard $\Delta rS°$ d'une réaction donnée ?

3. Expression de l'enthalpie libre standard de la réaction $\Delta rG°$ :
   a) Donner l'expression de l'enthalpie libre standard de la réaction $\Delta rG°$ en fonction de la constante d'équilibre, de la constante des GP et de la température.

   b) Donner l'expression de l'enthalpie libre standard de la réaction $\Delta rG°$ en fonction de l'enthalpie standard de réaction, de l'entropie standard de réaction et de la température.

4. État final
   a) Dans quel cas, l'état final est nécessairement un état d'équilibre ? Quelle est la valeur de l'enthalpie libre de réaction à l'état final dans ce cas ?

   b) Dans quel cas peut-il y avoir rupture d'équilibre ? Que vaut l'avancement final dans ce cas ? Exprimer l'enthalpie libre de réaction à l'état final. Que peut-on dire de sa valeur ?