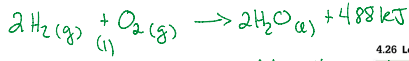
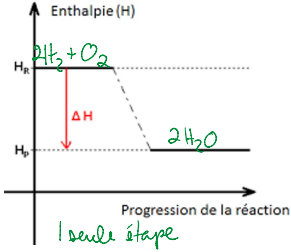


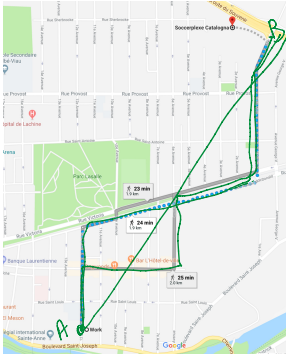
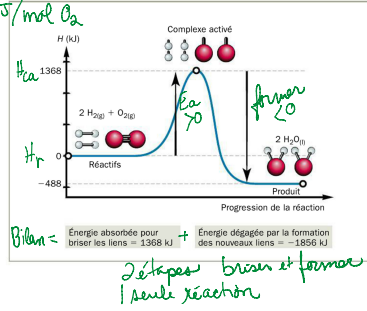
Synthèse de l'eau



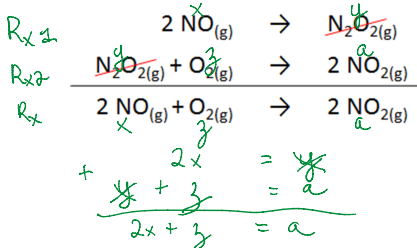
$$\Delta H = -488\text{ kJ/mol O}_2$$



4.26 Le diagramme énergétique de la synthèse de l'eau



La formation de dioxyde d'azote à partir d'oxyde d'azote et de dioxygène est une réaction complexe qui comporte deux étapes intermédiaires.
(<http://www.alloprof.qc.ca/bv/pages/c1026.aspx>)



$$\Delta H_1 = -180,4\text{ kJ}$$

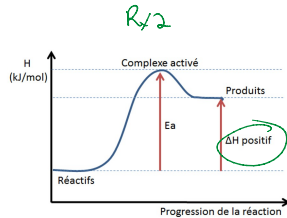
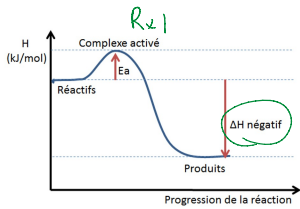
$$\Delta H_2 = 60,4\text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{tot}} = -119\text{ kJ/mol O}_2$$

$$\Delta H_{\text{tot}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 = \sum \Delta H$$

Mécanisme réactionnel

Une suite chronologique d'étapes qui conduit des réactifs aux produits



La loi de Hess

- La variation d'enthalpie d'une réaction est la somme algébrique de deux ou plusieurs réactions
 - En d'autres mots, une réaction peut être décomposée en réactions élémentaires et la somme algébrique des variations des réactions intermédiaires nous donne le ΔH_{rxn}
- $\Delta H_{\text{total}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \dots$
- Ou
- $\Delta H_{\text{total}} = \sum \Delta H$

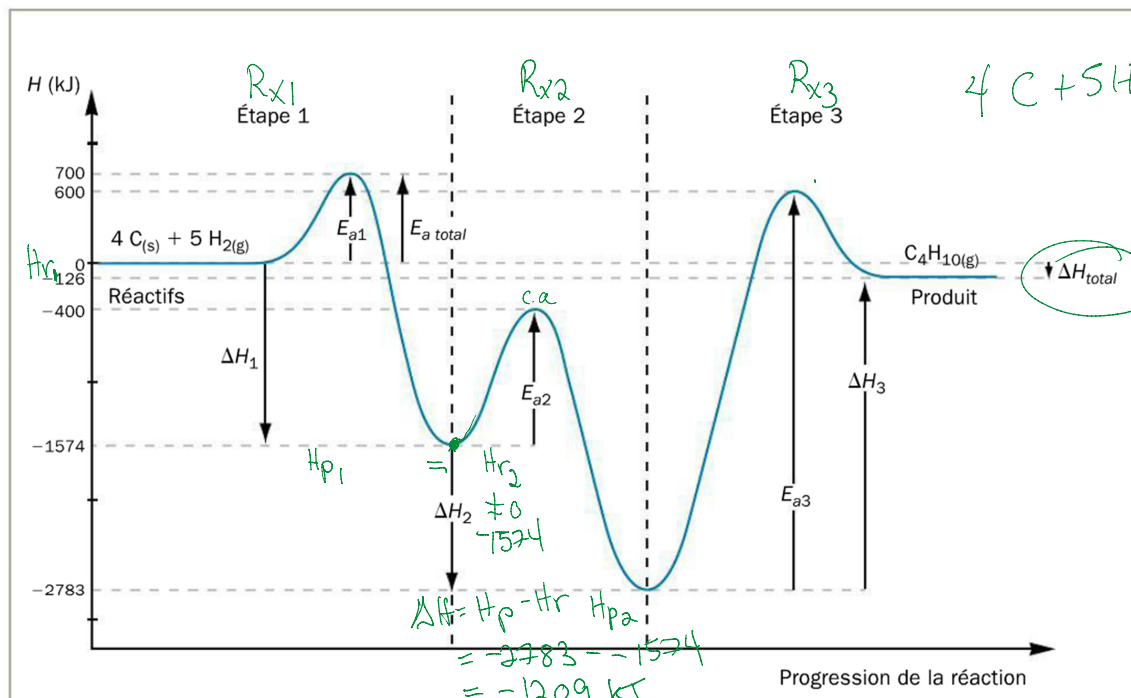
La réalité est plus compliquée, mais le mécanisme de réaction et la loi de Hess va permettre une estimation de l'enthalpie de réaction



Né à [Grenoble, département du Léman](#), son père est [artiste](#). En 1805 son père déménage en [Russie](#) avec sa famille pour des raisons professionnelles. En 1807 Hess commence ses études en [médecine](#) à l'[université de Turin](#) qu'il terminera en 1809. C'est sa rencontre avec [Ossip Isidore Berzelius](#) qui le pousse à faire le saut en chimie. Il étudie avec ce dernier à l'[université de Stockholm](#). Lorsqu'il revient en Russie, Hess se joint à une expédition menée dans le but d'étudier la [géologie](#) des montagnes [Caucas](#). Il établit par la suite un cabinet de médecin à [Ivanovo](#). Il décède le 30 novembre 1850 à [Saint-Petersbourg](#), à l'âge de 48 ans.

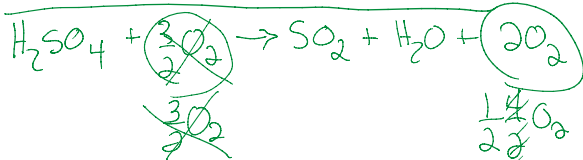
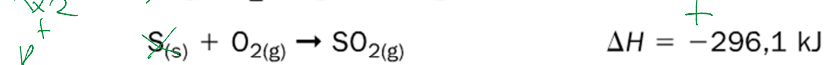
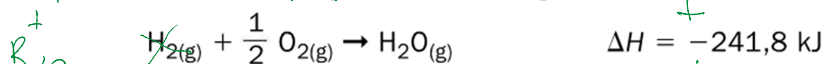
A partir de l'adresse https://fr.wikipedia.org/wiki/Germain_Hess

5.7 Le diagramme énergétique de la formation du butane

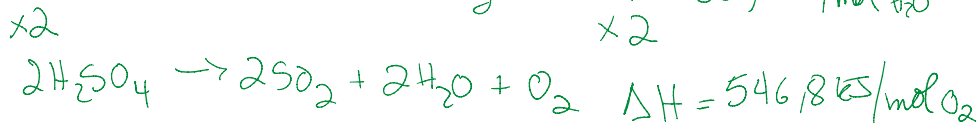
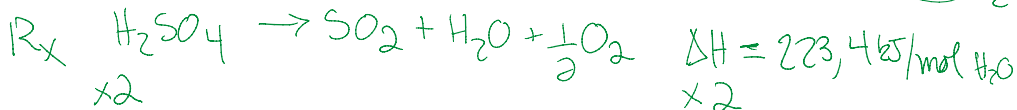
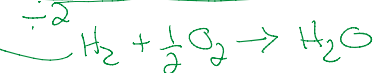


• Exemple p. 222 #1 (réchauffement):

1 Déterminez l'équation thermique de chacun des mécanismes de réaction suivants.



Pour pouvoir simplifier on peut utiliser les coefficients $\frac{1}{2}$ TEMPORAIREMENT!



• Étapes à suivre pour calculer la chaleur d'une réaction à l'aide de la loi de Hess

1. Écrire l'équation globale balancée.
2. Choisir les équations intermédiaires pertinentes.
3. Réorganiser les équations en les inversant ou en les multipliant.
4. Additionner les équations ainsi que les chaleurs qui leur sont associées.
5. Convertir la valeur obtenue selon les exigences du problème à résoudre.