

Activité de Chimie n°1 : Les activités du chimiste et les questions qu'il se pose

Objectifs : Dégager quelques questions qui se posent au chimiste dans ses activités professionnelles.

Activité n°1 La chimie, un art !

« La chimie joue un rôle central tant par sa place au sein des sciences de la nature et de la connaissance que par son importance économique et son omniprésence dans notre vie quotidienne. Elle ne se donne pas en spectacle, mais sans elle les réalisations que l'on s'accorde à trouver spectaculaires ne pourraient voir le jour, exploits thérapeutiques, prouesses spatiales, merveilles de la technique, etc.

Elle contribue de façon déterminante aux besoins de l'humanité en nourriture et médicaments, en vêtements et habitations, en énergie et matières premières, en transports et communication. Elle fournit des matériaux à la physique et à l'industrie, des modèles et des substrats à la biologie et la pharmacologie, des propriétés et des procédés aux sciences et aux techniques. Comme l'artiste, le chimiste imprime dans la matière les produits de son imagination créatrice. »
Liaison, 2 novembre 2000. Extrait d'un discours de Jean-Marie Lehn, Prix Nobel de Chimie.



Jean-Marie LEHN,
Prix Nobel de Chimie
en 1987.

Questions :

1. Quels travaux effectués par J.M. LEHN lui ont valu le prix Nobel de Chimie 1987 ?
2. Quelle est l'activité du chimiste à laquelle il fait allusion dans la dernière phrase du texte ci-dessus ?
3. Quelles sont les autres grandes activités du chimiste ? Citer des exemples.

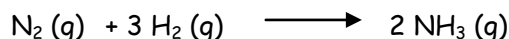
Activité n°2 L'histoire d'une synthèse



F. HABER (à gauche) et
C. BOSCH (à droite).

Fritz Haber (1868-1934) et Carl Bosch (1874-1940) mirent au point la synthèse de l'ammoniac, en 1913, pour la société BASF.

L'équation de la synthèse s'écrit :



Mais à 25°C et sous une pression de 1 bar, leurs essais expérimentaux furent vains. Un problème se posait : le diazote réagissait trop lentement avec le dihydrogène ; l'ammoniac n'apparaissait pas.

Ils pensèrent à élever la température ; la transformation se faisait plus rapidement, mais un problème de rendement se posait : dans l'état final, la quantité d'ammoniac effectivement obtenue était très inférieure à celle que laissait espérer une transformation totale ; la transformation était donc limitée.

Ils pensèrent alors augmenter la pression (les réactifs étant des gaz). Le résultat fut concluant sur l'amélioration du rendement, mais il fallait atteindre des pressions de plus de 600 bars. Ils proposèrent alors un compromis : une température et une pression raisonnable (400°C, 200 bars) et l'emploi d'un catalyseur qui accélérerait la transformation, sans améliorer toutefois son rendement.

Questions :

1. Quelles sont les grandes préoccupations d'un chimiste, notamment lors d'une synthèse, qui sont évoquées dans le texte ci-dessus ?
2. Rappeler la définition du rendement d'une synthèse.
3. Quels sont les paramètres qui dans la synthèse de l'ammoniac influent sur :
 - La vitesse de la réaction ;
 - Le rendement de la synthèse.