

Évaluations Pour CDA-Mulhouse-Sogeti

Version réalisé par Sophie Thiry

Table des matières

Projet : Nous sommes tous fait d'Atomes ! (Utilisation de quelques Design Patterns)	2
1) Modalités	2
2) Énoncé du projet	2

Projet : Nous sommes tous fait d'Atomes !! (Utilisation de quelques Design Patterns)

1) Modalités

Durée : 3 heures

Fichier: Cours autorisé

Internet : pas besoin

Langage : Langage objet au choix (Java, c#, c++, python,...) + liberté pour le choix des patterns

Rendu : projet au format zip ou lien github/gitlab

2) Énoncé du projet

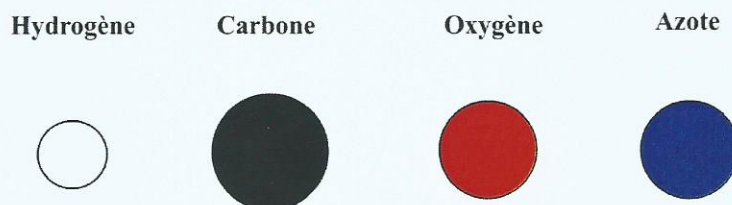
1) Première Partie :

Afin de fournir un outil d'aide aux chimistes permettant de modéliser des réactions chimiques et de les valider, il est nécessaire, dans un premier lieu, de proposer un diagramme de classes UML permettant de modéliser les éléments chimiques et leurs réactions.

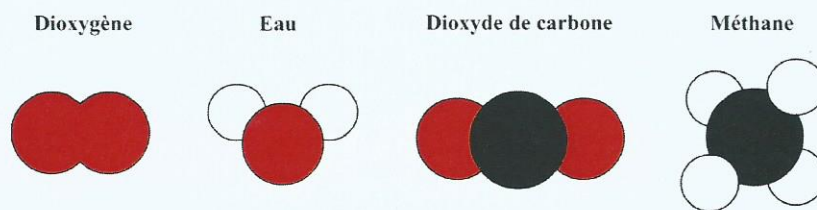
Voici une leçon rapide de notre Product Owner afin de vous expliquer les bases de la chimie :

Les molécules, atomes, corps simples et corps composés sont à la base de la chimie. Ces termes sont fréquemment utilisés par les chimistes. Que signifient-ils ?

Un atome est la plus petite unité de n'importe quelle substance et il peut se combiner chimiquement avec un autre. Des exemples d'atomes sont représentés ci-dessous :



Lorsque les atomes établissent des liaisons entre eux, ils forment alors une molécule, comme par exemple le dioxygène, l'eau, le dioxyde de carbone, le méthane, etc..



Les corps simples sont quant à eux la conformation la plus pure de la matière : ils sont constitués d'atomes d'un seul et même élément. Par exemple, la mine d'un crayon à papier est en carbone : c'est un corps simple, où chaque atome de carbone est identique aux autres.

Dans certains corps simples, les atomes se lient entre eux et créent de petites molécules. Ainsi, l'oxygène que nous respirons est un gaz constitué de molécules, nommées Dioxygène, elles-mêmes composées de deux atomes d'oxygène.

Dioxygène

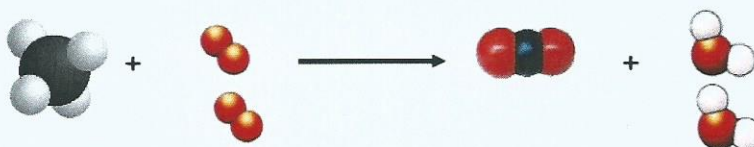


Toute substance qui n'est pas un corps simple est donc constituée d'atomes de plusieurs éléments. On parle alors d'un corps composé.

Un corps composé se forme au cours de réactions chimiques durant lesquelles les atomes et les molécules interagissent et adoptent de nouvelles combinaisons et arrangements. Par exemple, lorsque les atomes de carbone et les molécules d'oxygène (corps simples) réagissent entre eux, ils créent du dioxyde de carbone (corps composé).



Mais toutes les réactions peuvent être beaucoup plus complexe, et avoir plus corps simples, corps composés ou atomes en résultat. Et elles peuvent également démarrer à partir de plusieurs corps simples, corps composés ou atomes.



Maintenant que cette petite leçon de chimie pour débutant est terminée, à vous de proposer le diagramme de classes utilisant au minimum un design pattern afin de modéliser les atomes, les molécules, les corps simples, les corps composés et les réactions chimiques entre tout ce beau monde.

Vous coderez votre solution, et vous fournirez un programme de test qui validera les 2 réactions présentés par le Product Owner ci-dessus.

2) Deuxième partie :

Certaines réactions doivent être réalisées de façon régulière, comme les 2 réactions cités précédemment. Comment simplifier le travail à l'utilisateur. Proposez un design pattern et un code.