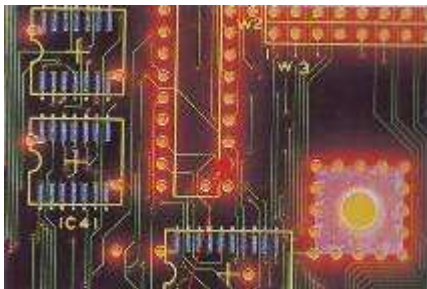


Activité introductive : Les questions que se posent les chimistes ?

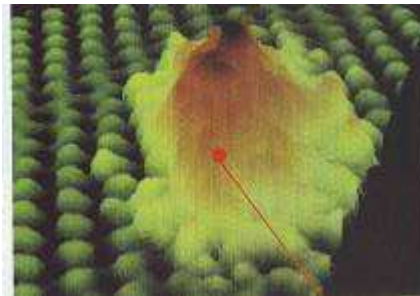
Objectifs (BO) :

- Inventorier les activités du chimiste et les enjeux de la chimie dans la société.
- Dégager quelques questions qui se posent au chimiste dans ses activités professionnelles.

Documents :



Doc 1



Doc 2



Doc 3



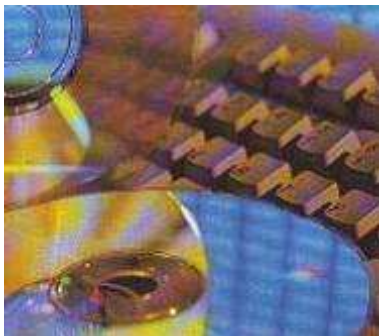
Doc 4



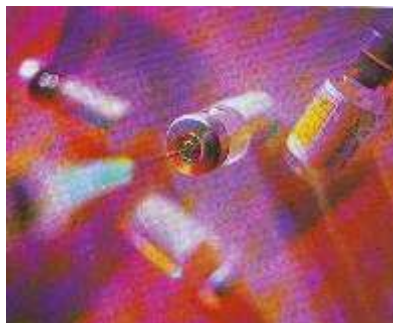
Doc 5



Doc 6



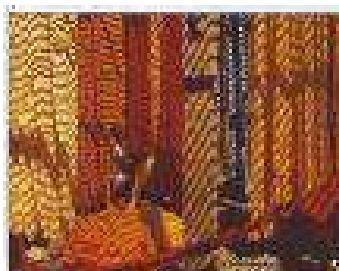
Doc 7



Doc 8



Doc 9



Doc 10



Doc 11

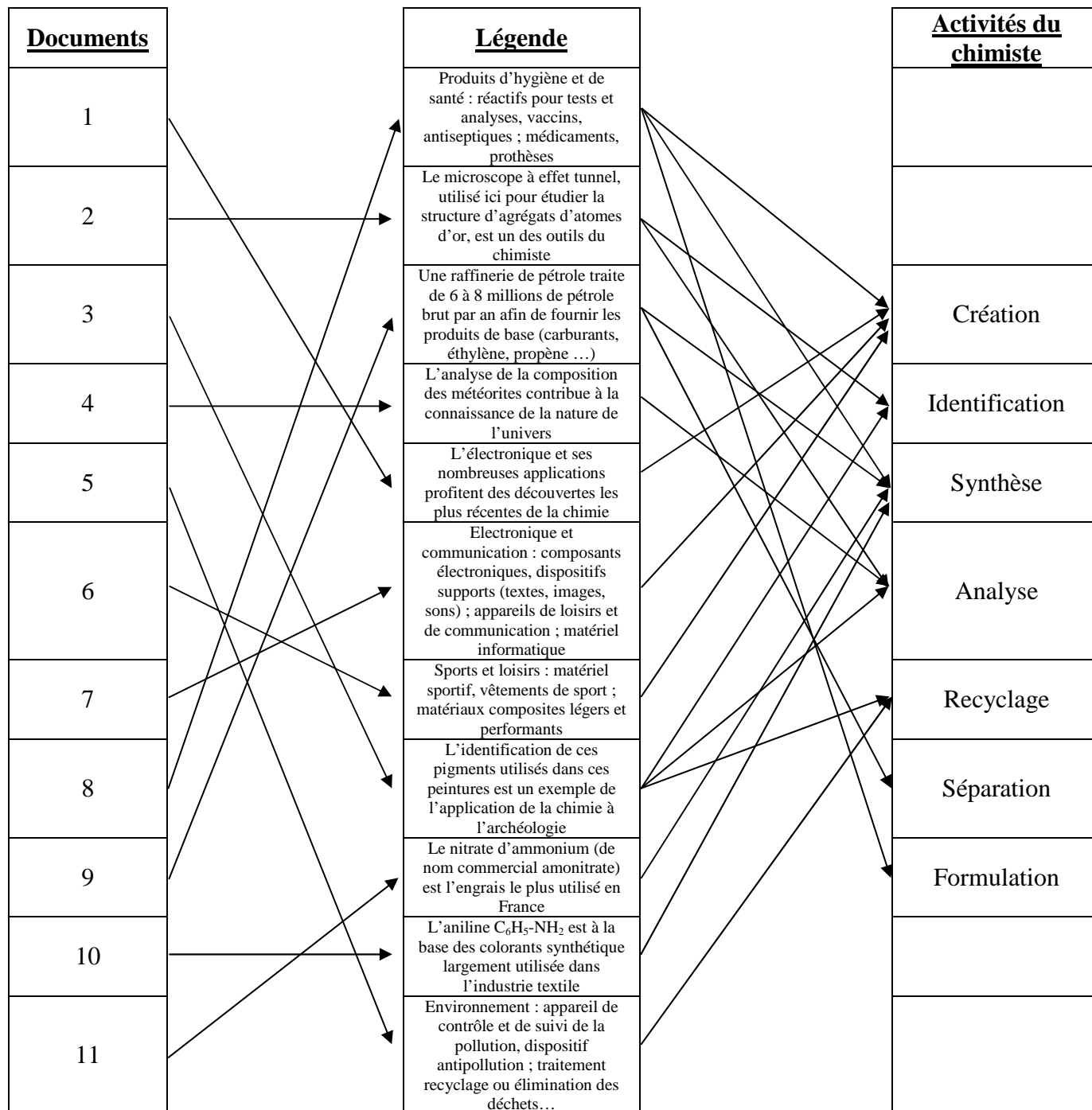


Questions :

1) Reliez avec des flèches les documents ci-dessus à leur légende et aux activités du chimiste correspondantes.

Rq : Un document peut correspondre à plusieurs activités du chimiste.

Une activité du chimiste peut correspondre à plusieurs documents.





2) Rappelez quels sont les différents secteurs de la chimie industrielle :

Il existe trois secteurs différents, la chimie fine, la chimie lourde et la chimie des spécialités.

3) Une industrie spécialisée dans la chimie doit s'interroger sur trois critères primordiaux. Trouvez le nom de ceux-ci à l'aide des indices :

- Le premier critère sert à savoir si la réaction chimique de fabrication du produit est efficace, l'industriel essaye de minimiser les pertes. Il doit calculer le **rendement** de la réaction.
- Le deuxième critère permet à l'industriel d'honorer ses commandes, il faut donc que **la durée de fabrication** du produit ne soit pas trop grande.
- Le troisième critère englobe les deux premiers, ainsi si l'industriel veut faire des bénéfices, il faut qu'il surveille **les coûts de fabrication** de son produit.

4) Tout ceci nous amène aux questions que le chimiste, qui travaille pour l'industriel, doit se poser. Nous travaillerons sur ces 4 questions cette année :

- 1^{ère} question : la transformation d'un système chimique est-elle toujours **rapide** ?

Nous verrons alors les aspects cinétiques concernant les transformations chimiques, on calculera donc la vitesse des transformations et on s'intéressera aux paramètres qui influent sur ces vitesses.

Ex : La synthèse de l'ammoniac : $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{NH}_{3(g)}$ est une transformation qui ne démarre pas en l'absence de catalyseur.

- 2^{ème} question : la transformation d'un système chimique est-elle toujours **totale** ?

Une transformation est dite totale lorsque le réactif limitant est totalement consommé dans l'état final :

on a alors avancement final = avancement maximal.

Si ce n'est pas le cas (avancement final < avancement maximal), la transformation est dite limitée.

Ex : Dans la synthèse de l'ammoniac, on arrive à la fin de la transformation à un mélange des réactifs et du produit, même si on attend très longtemps.

- 3^{ème} question : le sens d'évolution spontané d'un système est-il **prévisible**, peut-il être **inversé** ?

Les proportions des espèces chimiques dans l'état initial fixeront le sens d'évolution du système.

Un système évolue toujours spontanément vers un état d'équilibre, caractérisé par une constante d'équilibre.

On pourra aussi forcer un système à évoluer dans un sens inverse du sens spontané.

- 4^{ème} question : comment le chimiste **contrôle-t-il** les transformations de la matière ?

On s'intéresse ici aux paramètres physico-chimiques que le chimiste peut faire évoluer pour contrôler le rendement et la vitesse des réactions :

- ✓ La température **augmente** généralement la vitesse des réactions, elle agit aussi sur le **rendement**, mais parfois défavorablement.
- ✓ Les concentrations ou les proportions initiales de réactifs influent sur la **vitesse** et le **rendement** des transformations. Mais le choix des réactifs peut aussi être **déterminant**.
- ✓ Une substance étrangère à la transformation peut **augmenter** sa vitesse mais n'aura pas **d'influence** sur le rendement, on l'appelle un **catalyseur**.

Ex : Dans la synthèse de l'ammoniac, une augmentation de la température augmentera la vitesse de la transformation mais aura un effet négatif sur le rendement. Ainsi, on emploiera un catalyseur pour accroître la vitesse et une température assez basse pour avoir un rendement correct